

Indian Botanic Garden Library
BOTANICAL SURVEY OF INDIA

CLASS NO. 580.14

BOOK NO. ENG - n

ACC. NO. 3489

Die natürlichen
PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten

insbesondere den Nutzpflanzen

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

A. Engler und **K. Prantl**

fortgesetzt

von

A. Engler

oril. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Dab...

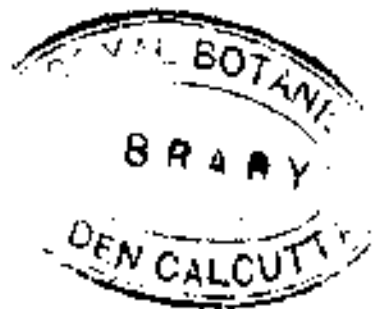


Nachträge zum I. Teil, 2. Abteilung

über die Jahre 1890 bis 1910

Mit 627 Einzelbildern in 170 **Figuren** sowie einem ausführlichen Register

.....



Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1911

Copyright 1911 by Wilhelm Engelmann, Leipzig.



Nachträge zu I. Teil, Abteilung 2.

Conjugatae und Chlorophyceae

von

N. Wille.

In der seit meiner ersten Bearbeitung der Conjugaten und Chlorophyceen vergangene Zeit von fast 20 Jahren ist eine sehr große Anzahl von Arbeiten über die Conjugaten und Chlorophyceen erschienen.

Die meisten von denselben sind Spezialarbeiten über die Entwicklungsgeschichte, Bau oder Systematik einzelner Arten, Gattungen oder Familien, es sind aber auch in den späteren Jahren umfassende Darstellungen über die Algenflora einzelner Länder von E. Wild (an*), R. Chodat**), G. S. West***) und W. Migula†) erschienen. Diese letzten Arbeiten haben zwar für die nachfolgende systematische Bearbeitung der gesamten Gattungen der grünen Algen Bedeutung gehabt, inachen sie aber nicht überflüssig.

Die ausgezeichnete Arbeit von F. Oltmanns††) dagegen macht die Darstellung der morphologischen und biologischen Abschnitte in meiner Darstellung der Hauptsache nach überflüssig; ich habe mich deshalb in den folgenden Nachträgen hauptsächlich mit den systematischen Fragen beschäftigt und die Morphologie und Biologie meistens nur dann berücksichtigt, wenn diese für die Systematik Bedeutung haben, wenn wichtige Entdeckungen gemacht sind, oder wenn frühere Angaben unrichtig waren.

In systematischer Hinsicht sind einige Veränderungen jetzt nötig. Die Anzahl der Gattungen hat sich in der vergangenen Zeit ungefähr verdoppelt, und die Entwicklungsgeschichte einer Reihe von Formen ist viel eingehender erforscht worden. Wenn auch die systematische Gruppierung der Algen nach mehreren Richtungen hin umgeändert werden muß, bin ich aber doch lange nicht mit alien durchgreifenden Umgestaltungen des Systems, welche in den letzten Jahren versucht worden sind, einverstanden.

Alle sind ja darüber einig, daß ein natürliches System phylogenetisch aufgestellt werden muß, oder wenigstens so, wie es phylogenetisch angenommen werden kann. Um eine systematische Gruppierung zu erreichen, kann man in zweierlei Weise vorgehen; nach der einen stellt man zuerst doktrinär durch^reifende Merkmale auf, um die größeren systematischen Einheiten zu trennen, und die kleineren systematischen Einheiten werden dann später, wie sie sich am besten angliedern, unter die höheren eingeordnet. Diese Methode, die auch von C. Linné bei seinem künstlichen Systeme verwendet wurde, ist sehr einfach und bekannt, gibt aber leider nicht ein phylogenetisches und natürliches System, sondern (in durchaus künstliches, so, wenn bei den höheren Pflanzen die Staubgefäße oder bei den Algen die Cilien als Hauptmerkmale verwendet werden.

*) E. de Wildeman, Flore des Algues de Belgique. Bruxelles 1896.

**) R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne 1902.

***) G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae. Cambridge 1904.

†) W. Migula, Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Bd. II. Algen. Gera 1907.

††) F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen. \ 2. Jena 1904—1905.

Nach der zweiten Methode fängt man mit den Arten an, bringt diese in Gattungen zusammen, sucht dann die Familien zu umgrenzen, und durch genaue Abwägung der innerhalb jeder Gruppe mehr oder weniger variablen oder konstanten Merkmale werden zuletzt die Familien aneinander gereiht.

Ich habe die letzte Methode benutzt. Deshalb stelle ich große Gattungen auf und teile diese lieber, wenn nötig, in Sektionen; dadurch wird die systematische Verwandtschaft deutlicher hervorgehoben. Eine Menge Synonyme werden gebildet, aber es wird nichts für die Wissenschaft gewonnen, wenn große und gut begrenzte Gattungen in kleinere und schlecht begrenzte geteilt werden; es ist aber offenbar in der Jetztzeit eine Neigung vorhanden, gute Arten als Gattungen und Individuen als Varietäten oder Arten zu beschreiben. Es ist jedoch noch nicht zulässig, die Resultate der experimentellen Forschung über die Elementararten der höheren Pflanzen ohne weiteres in die Algologie zu übertragen; es fehlt ja beinahe ganz an Kulturversuchen, um die Existenz oder Konstanz der Elementararten bei den Algen nachzuweisen. Wir wissen noch lange nicht genug darüber, welchen Einfluss die verschiedenen Bedingungen auf die Ausgestaltung der Algen ausüben können.

Ich habe in der folgenden Darstellung die alte Hauptgliederung in *Conjunctivales*, *Proto-coccales* und *Chaetophorales* (= *Confervales*) beibehalten. Die Siphoneen habe ich aber mit den meisten neueren Algologen in zwei gleichwertigen Abteilungen: *Siphonocladiales* und *Siphonales* geteilt.

Die Ordnung *Heterokontales* Luther*), die von den meisten neueren Algologen angenommen wird, kann ich nicht als systematische Einheit anerkennen. Ich werde an anderen Stellen zeigen, daß die Merkmale, welche als charakteristisch für die *Heterokontales* angegeben werden, bei den verschiedensten Abteilungen der grünen Algen auftreten können und deshalb keinen durchgreifenden Wert als systematische Hauptcharaktere besitzen. Die Gruppe der *Heterokontales* ist deshalb eine ebenso unnatürliche, wie ich betreffend der sogenannten Gruppe *Akontales* später nachweisen werde.

Im übrigen sind in der folgenden Familieneinteilung verschiedene Neuerungen zu bemerken. In der Gruppe *Proto-coccales* wird die frühere Familie *Chlorosphaeraceae* in die Familie *Tetrasporaceae* hineingezogen, und von dieser eine Familie *Botryococcaceae* abgetrennt. Von der früheren, vielgestaltigen Familie *Pleurococcaceae* wird eine neue Familie *Oocystaceae* abgetrennt, ebenso von der Familie *Protococcaceae* eine neue Familie *Ophiocytaceae* und von der Familie *Ilydrodictyaceae* eine neue Familie *Coelastraceae*. Zu den *Proto-coccales* wird auch die Familie *Hydrogastreae* (= *Botrydiaceae*), die früher zu den Siphoneen gerechnet wurde, gestellt.

In der Klasse der *Chaetophorales*, ein Name, den ich statt des vieldeutigen *Confervales* (*Confervoideae*) empfehle, werden die *Blastosporaceae* als besondere Familie von den *Ulotrichaceae* abgetrennt und die *Aphaeochoetaeaceae*, *Chroolepidaeaceae* und *Chaetopeltidaeaceae* von den *Chaetoptoraceae*, während die *Mycoideaceae* eingezogen wird. Als ganz neue Familie werden die neuentdeckten *Wittrockia-Ulva* angeschlossen.

Zu den *Siphonocladiales* werden außer den *Valoniaceae* und *Dasycladaceae* auch die *Cladophoraceae* und *Sphaerococcaceae* gestellt.

Eine systematische Neuerung habe ich versucht durchzuführen, indem eine Reihe von farblosen Organismen, die bisher zu den Pilzen gestellt wurden, als faulnisartige Nebenformen zu verschiedenen Chlorophyceenfamilien angeknüpft werden, nämlich zu den *Volvocaceae*, *Pleurococcaceae*, *Oocystaceae* und *Oedogoniaceae*. Ich teile in dieser Hinsicht die von F. Ludwig**) inehrmals hervorgehobene Ansicht, daß diese Formen von grünen Algen durch Reduktion der Chromatophoren entstanden sind. Die nächste Begründung habe ich bei den einzelnen Familien mitgeteilt.

Die grünen Algen *Conjunctivales* und *Chlorophyceae* können in folgender Weise in die Klassen eingeteilt werden:

*) A. Luther, Über Chlorosaccus (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, H. 24, Aid. III. No. 43. Stockholm 1899.)

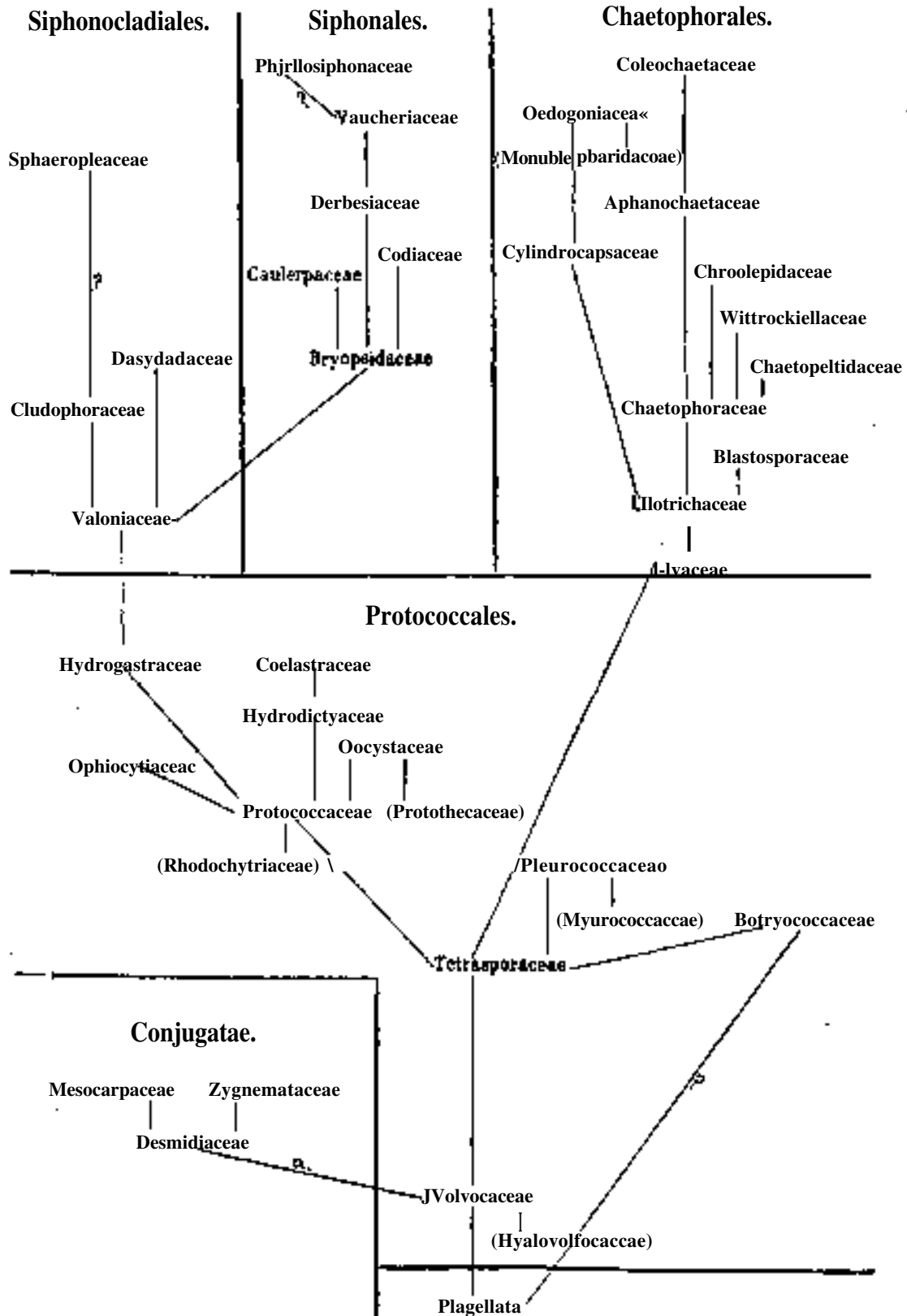
**) F. Ludwig, Die *Cacnomycetes* (Mikrokosmos 1909).

- A. Befruchtung durch Copulation von Aplanogameten Abteilung **Conjugatae**.
- a. Das gesamte Protoplasma der copulierenden Zellen geht in die Zygote ein.
- a. Einzeln lebend oder als unverzweigte Fäden, deren Membran in zwei symmetrische Hälften geteilt sind i. *Dicymidiaceae*.
- [5. Meistens unverzweigte Fäden, deren Membran nicht symmetrisch geteilt ist
- 2. Zygnemataceae.**
- b. Nur ein Teil des Protoplasmas der copulierenden Zellen geht in die Zygote ein
- 3. Mesocarpaeceae.**
- B. Befruchtung durch Aplanogameten fehlt, dafür Gamelencopulation oder Eibefruchtung
- Abteilung Chlorophyceae.**
- a. Zellen mit einem (selten mehreren) Zellkern, einzeln lebend oder zu Zellkörpern, Flächen oder selten Fäden durch Gallerte vereinigt, nicht aber dicht unter sich verbunden Klasse I. Protococcales.
- a. Vegetative Zustände (einzelne Zellen, Flächen oder Körper) aktiv beweglich
- p. Vegetative Zustände ohne Eigenbewegung.
- I. Zoosporen kommen vor.
1. Die Individuen werden (durch vegetative Teilungen) mehrzellig.
- * Chromatophoren rein grün, meistens glockenförmig 2. *Tetrasporaceae*.
- ** Chromatophoren gelbgrün, plattenförmig 3. *Botryococcaceae*.
2. Die Individuen einzellig oder mehrzellig, durch Zusammenlaufen von ursprünglich freien Zoosporen.
- * Zellen einzeln lebend oder zu Colonien von unbestimmter Form vereinigt.
- f Zellen einkernig: i. *Protococcaceae*.
- /f Zellen mehrkernig.
- △± Zellen kugelförmig mit verzweigtem oder unverzweigtem Rhizoid
- 7. Hydrogastraceae.**
- f±f± Zellen cylindrisch, ohne oder mit \— 2 Membranschalen
- 6. Ophiocytaceae.**
- ** Zellen zu bestimmter Form verbunden (Conobien) vereinigt
- 9. Hydrodictiaceae,**
- II. Zoosporen fehlen.
1. Vereinerung durch vegetative Teilungen und Verschleimung der Aulienwände. 4. *Pleurococcaceae*.
2. Vegetative Teilungen fehlen, Vereinigung durch Aulosporien.
- * Die Zellen einzeln oder von Gallerte vereinigt, bilden nicht bestimmte Colonien 8. *Oocystaceae*.
- ** Die Zellen bilden ursprünglich beschränkte Colonien
- 10. Coclostraceae.**
- * Zellen mit einem (selten mehreren) Zellkern, /u »Mehrkernig« oder verzweigten Fäden oder Flächen dicht verbunden (selten zur Kinzelzelligkeit reduziert).
- Klasse II. Chaetophorales (Confervales).
- a. Zoosporen kommen vor.
- I. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulation von beweglichen Geschlechtszellen.
4. Befruchtung durch Copulation von Isogameten.
- * Zellen rein grün gefärbt.
- f Thalus besteht aus einer einfachen oder verzweigten, meist in der Länge nach getheilten Zellreihe.
- △ Zellreihen unverzweigt 1. *Intinnariaceae*.
- △△ Zellreihen verzweigt.
- O Thalus ohne Haare oder mit zelligen Haaren
- i. Charophyceae.**

Conjugatae und Chlorophyceae. (Wille.)

- ○ Thallus schibenförmig mit verzweigten oder unverzweigten Membranborsten. 17. *Chaetopeltidaceae*.
- ff Thallus besteht aus einer freien 1—2 schichtigen Fläche
- \ \ *Vlvaoeac.*
- ** Zellen von "Hamatochrom" rotlich gefarbt 15. *Chroolepidaceae*.
2. Befruchtung einer beweglichen Oosphäre durch Spermatozoid
18. *Aphanochaetaceae*.
- II. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Eibefruchtung.
- \ Zygoten unberindet.
- * Zoosporen mit zwei Cilien 20. *Cylindrocapsaceae*.
- ** Zoosporen mit einem Cilienkranz. 21. *Oedogoniaceae*.
2. Zygote von einem besonderen Gewebe berindet. . . 19. *Coleochaetaceae*.
- [i. Zoosporen fehlen.
- I. Die Zellen sind grün gefärbt. 13. *Blastosporaceae*.
- II. Die Zellen von Hamatochrom orange gefärbt. 16. *Wittroekiellaceae*.
4. Zellen mit vielen (selten 1—wenige) Zellkernen, einfach oder verzweigt, mit oder ohne Querwände, meistens mit Spitzenwachstum.
7. Thallus einzellig oder mehrzellig, Einschnitte reich verzweigt, mit Querwänden, Chromalophoren netzig, Stolon in zahlreichen Filamenten geteilt
- Klasse III. Siphonocladiales.
- I. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulation von Isoprogenitorien.
1. Thallus ohne quirliggestellte Blätter.
- * Thallus aus einer einfachen, unverzweigten oder zweifachen Zellreihe bestehend; die Hauptlamina ausgebildet; die Verzweigungen können netz- oder blattartig zusammenwachsen. 22. *Volvoniaceae*.
- ** Thallus aus einer einfachen, unverzweigten oder verzweigten Zellreihe bestehend, ohne Hauptlamina; die Verzweigungen nicht zusammenwachsen. 23. *Cladophoraceae*.
2. Thallus mit quirliggestellten Ulmerien. 24. *Dasycladaceae*.
- II. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Eibefruchtung. . . 25. *Sphacrocapsaceae*.
- §. Thallus fädig, reich verzweigt, meistens ohne Querwände; Chromalophoren platton- oder linsenförmig. Klasse IV. Siphonales.
- I. Geschlechtliche Fortpflanzung fehlt oder Genetecopulation.
1. Schwärmstadien vorhanden.
- * Vegetationskörper nur einzellig und einfach, einfach oder verzweigt, aus Zellen bestehend, deren Zweige sich Blätter ausgebildet werden können, aber sich nicht verflechten.
- f Thallus schlauchförmig ohne Blätter 29. *Derbesiellaceae*.
- 4 ff Thallus bildet einen Hauptstamm mit acropetalen Filamenten.
26. *Bryopsisidaceae*.
- ** Vegetationskörper aus einer ungeteilten oder geteilten Zelle bestehend, deren Zweige sich dicht verflechten und Vegetationskörper von bestimmten Foramen bilden. *H. *Codiaceae*.
2. Schwärmstadien fehlen.
- * Parasitisch in höheren Pflanzen, vermehrt durch Aplanosporon
31. *Phyllosiphonaceae*.
- ** Im Meere holophtisch lebend, Vermehrung durch Spross
27. *Cauterpareae*.
- II. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Eibefruchtung. . . 30. *Vaucheriae*.

Meine Auffassung der phylogenetischen Entwicklung obiger Familien habe ich unten schmalisch dargestellt; die nähere Begründung der Verwandtschaftsverhältnisse folgt unter den einzelnen Familien.



CoNJUGATAE

von

N. Willc.

Die in *der* letzten Zeit wieder auftretende Auffassung, nach welcher die *Conjugatae* mit den *Bacillariales* zu einer gemeinsamen Gruppe *Akontae* oder *Zygothyceae* zu vereinigen wären, kann ich nicht teilen. Wenn man nämlich die niedersten Formen der *Conjugatae* (z. B. *Mesotaenium*) mit in Betracht zieht, dann gibt es kaum irgend ein für *Conjugatae* und *Bacillariales* gemeinsames Merkmal. Dagegen liegt es nahe, *Mesotaenium* aus den *Glamydomonadincen* abzulösen, indem man annehmen kann, daß die Cilien durch Reduktion geschwunden sind. Nur bei den höheren Formen der Desmidiaceen zeigt sich eine gewisse Ähnlichkeit mit den Bacillariaceen, die als parallele Entwicklung zu deuten ist. Die Mesocarpiceen und die Zygneleaceen, die wohl auch von den niederen Desmidiaceen abstammen, lassen indessen keine Ähnlichkeit mit den Bacillariaceen erkennen.

Meiner Meinung nach läßt dagegen die *Dinoflagellata* und die *Bacillariales* einen gemeinsamen Ursprung, der wohl bei den braunen Flagellaten (*Chrysoomonadales*) zu suchen ist; diese Auffassung wird weiter gestützt durch die neuerlich von O. Bergon («Biologie des Diatomées» in Bull. de la Soc. Bot. de France 1907) veröffentlichten Untersuchungen über die Entwicklung einer Anzahl der niedersten Bacillarien (*Rhizosolenia*).

DESMIDIACEAE

von

N. Wille.

>< itc 1 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

H. Klebahn, Studien über Zygoten. I. [Pringsheim's Jahrbücher Bd. 22. Berlin 1890]; W. B. Turner, Algae aquae dulcis Indiae orientalis (K. sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 25, 5. Stockholm 1892); C. F. O. Nordstedt, Index Desmidiacearum. Lundae 1896 Supplem. Berol. 1898; G. Senn, Über einige kolonienbildende, einzellige Algen (Bot. Zeitung. Jahrg. 7. Leipz. 4899); J. Lütkeimüller, Die Zellmembran der Desmidiaceen (Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. Bd. i. Breslau 1902); G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae. Cambridge 1904; W. & G. S. West, A Monograph of the British Desmidiaceae. I, II. London 1904—1905; F. Oltmanns, Morphologie u. Biologie d. Algen. 1, 2. Jena 1904—1905.

Befruchtung. Seite 5 füge hinzu:

Parthenogenesis ist bei *Closterium*, *Cosmarium* und wohl auch anderen Gattungen beobachtet worden. Bei der Keimung der Parthenospore von *Cosmarium* entstehen infolge zweier Teilungen 4 Kerne, 1 Großkern und 3 Kleinkerne; nur der erstere bleibt erhalten; es entspringt demnach zuerst nur ein Tochterindividuum, das sich später teilt.

Die Keimung der Zygote. Füge hinzu:

Die Kerne und Chromatophoren der copulierenden Aplanogameten bleiben nach der Copulation in der Zygote bis zur Keimung getrennt. Bei der Keimung vereinigen sich die Kerne und teilen sich mitotisch. Hierher werden dort, wo die Zygote mit zwei Tochterzellen (z. B. *Closterium*, *Cosmarium*) kommt, zwei Kerne gebildet. In jeder Tochterzelle teilt sich

jedoch der Kern sofort wieder mitotisch in einen Groß- und einen Kleinkern, welcher letzterer allmählich aufgelöst wird. Die Chromatophoren der männlichen Aplanogameten werden wahrscheinlich aufgelöst.

Seite 7 ist als Schlüssel aufzuführen:

- A. Zellmembran nicht segmentiert. **I. Saccodermeae.**
- a. Zellen einzeln lebend.
- a. Chromatophor spiralförmig gedreht \ *Spirotaenia.*
- fi. Chromatophor nicht spiralförmig gedreht.
- I. Chromatophor eine einfache Chlorophyllplatte. 1. *Mesotaenium.*
- II. Chromatophor radiär gebaut.
1. Jede Zellhälfte mit einem sternförmigen, nach allen Seiten radienartig ausstrahlenden Chromatophor, der in der Mitte ein Pyrenoid enthält. 8. *Cylindrocystis.*
2. Chromatophor gebildet von radial gestellten Chlorophyllplatten, die mehrere Pyrenoide enthalten. 5. *Netrium.*
- b. Zellen zu Zellreihen vereinigt.
- a. Zellhaut glatt, Zellsaft purpurrot 2. *Ancylonema.*
- {3. Zellhaut warzig oder stachelig, Zellsaft farblos 6. *Gonatoxygon.*
- B. Zellmembran segmentiert. **II. Placodermeae.**
- a. Teilungsstelle nicht feststehend.
- a. Zellen zylindrisch oder in der Mitte schwach eingeschnürt *Penium.*
- p. Zellen halbmondförmig ohne Einschnürung in der Mitte s. *Closterium.*
- b. Teilungsstelle feststehend.
- «. Die ausgebildeten Zellen bilden nicht Fäden.
- I. Die ausgebildeten Zellen einzeln lebend.
4. Zellen mehrmals länger als breit mit einer seichten Einschnürung in der Mitte.
- * Halbzellen mit einem Einschnitt am Ende 18. *Tetmemorus.*
- ** Halbzellen ohne Einschnitt am Ende.
- f Chromatophor wandständig, die Halbzelle ohne Längsfalten an der Basis
9. *Plenrotaminum.*
- «. Chromatophor axial, Halbzellen mit Längsfalten. 40. *Denticidium.*
2. Länge der Halbzellen ungefähr gleich der Breite derselben, Zellen meist in der Mitte tief eingeschnürt.
- * Querschnitt der Zelle am Zellende 3—6eckig oder die Zellen mehrarmig
46. *Staurastrum.*
- ** Querschnitt der Zelle am Zellende rund, oval oder elliptisch.
- t Zellen mit langen Stacheln.
- A Chromatophor axial, keine Erhöhung in der Mitte der Halbzellen
14. *Arthrodesmitis.*
- AA Chromatophor wandständig, keine Erhöhung in der Mitte der Halbzellen
15. *Xanthulinum.*
- H Zellen ohne Stacheln.
- A Halbzellen ohne linienförmige oder tiefe Einschnitte 44. *Cosmarium*
- AA Halbzellen mit linienförmigen oder tiefen Einschnitten.
- O Zellen von der Fläche gesehen am Ende eingebuchtet oder schmal eingeschnitten, im Querschnitt breit elliptisch und mit einer bis mehreren Ausbuchtungen an der Seite. 47. *Euastrum**
- OO Halbzellen von der Fläche gesehen tief 3-gelappt, der mittlere Lappen ganz oder nur schwach eingebuchtet, im Querschnitt stark zusammengedrückt und ohne Ausbuchtungen an der Seite 19. *Micrasterias.*
- II. Zellen zu verzweigten Colonien oder zu Polstern vereinigt.
1. Zellen mittels Gallertfäden zu Colonien vereinigt; ohne Kalkinkrustation
42. *Ostromocladium.*
2. Zellen zu Polstern vereinigt, mit Kalkinkrustation. 45. (*Urnula*)
- p. Die ausgewachsenen Zellen bilden Fäden.
- I. Zellen miteinander ohne Tuberkel, Bänder u. dgl. verbunden.
4. Zellhaut mit längsverlaufenden, vorspringenden Leisten 26. *Bambusina.*
2. Zellhaut ohne längsverlaufende, vorspringende Leisten.

- Zellen vom Ende gesehen mit vier propellerförmigen Armen 15. *Phymotodoëie*,
- ** Zellen vom Ende gesehen rund, elliptisch oder drei- bis viereckig.
- f Zellen länger als breit, vom Ende gesehen schmal elliptisch 20. *&pimrfylos>ttt/*.
- ff Zellen breiter als lang, vom Ende gesehen breit elliptisch, rund oder eckig.
- A Jede Zellhälfte mit einem axilen strahlenförmigen Chromalophor und einem Pyrenoid 27. *Jli/alotlteca*.
- AA Jede Zellhälfte mit wandständigen Chlorophyllplättchen und mehreren Pyrenoiden 3*. *Detmidia*.

II. Zellen miteinander durch Tuberkel, Hüner oder Stiele verbunden.

1. Zellen miteinander durch zwei Stiele auf dem Rücken jeder Zelle verbunden 21. *Onychonema*.
2. Zellen miteinander durch kleine Tuberkel verbunden it. *SpaerOKiOma*,
3. Zellen miteinander durch drei ausgehöhlte Bänder verbunden 23. *Streptotilla*,

T. Saccodermeae Luffan.

Zellbau nicht segmentiert, ohne Porenapparat und meist ohne differenzierte Außenhaut. Teilungsstelle nicht von vornherein festliegend. Die bei der Zellteilung angelegte Querscheidewand an der **DnTei4ndertfl Membraa** der Mutterzelle ansetzend.

1. Mesotaenium Nag. Seite 8.

15 Arten.

ft. Ancydonema Itegg. Seite 8.

) Art.

t. Cylindrocystis (Menegh.) de By. Seite 9 ergänz:

ts **Artaa**.

Sect. I. *Othochislix* Turn. Zellen in der Mitte nicht eingeschnürt.

Sect. II. *Clitoc/atis* Turn. Zellen in der Mitte eingeschnürt.

4. Spirotaenia Breb. Seite 9 ergänz:

24 **Arten**. (Indus. S-ct. *Euspirotaenia* L. <-rli.. *Synrotoniopsis* Lagerb.¹

Sect. t. *Monotaenium* Rubli.) Lückm. Die Zelle umhüllt eine parietale, **bauchförmige** **Cbxomotophor** mit zerstreut **liegende Pyrenoiden**.

Sect. II. *!o/i/!>nicae* L. - it.li; Lückm. Die **Zu** enthält einen axilen Cloniatoplior mit mehreren, radial ausstrahlenden Lamellen und einer **axilen** **!he von** Pyrenoiden.

5. Ketrion (Nag.) Lückm. [*Penim/i de* By. p. p., *Ptetronicyo* • **Corda**, *Closterium* sect. *Netrium* Nig.) Zellen **gerade**, **piadel/onslg**, mit **abgerundeten** **Saden**. **Hembnn** (limit, glatt, nicht **aegeacoUert**, **ohae Poreuapparat**, Teilungsstelle* **nicht** von **vornberein fest-Bthead** **It-r axile** **•iln-omutoplior bealeht aua Btrabienf&rmig** divergierenden, am **Rande** meist gelappten oder **ciDgobuchleten CbJoropfajUplatlen**, die **ni einem iang** geschnürt in Mittelstücken vereinigt sind, die meistens in **Ltsgareibeil liegende** Pyrenoide enthalten. Die Zygote ist **rand and wird** im Oopulationskanal gebildet.

3 Arten. Die gewöhnlichsten Arten sind: *Netrium Diffusum* Ehrh. N&g. (o» *Pentum fissitum* Ehrh. Breb.: V. *imUmiftum* (Hreh.) Lückm., IV. *Usnwllotvm* [Breb.] Lückm.

6. Gonatozygon de V. (im! *Genicul* *iria* de By., *Lqptocytinema* Arch) Seite 13 Zeile 13 (ni unii'ti **ergftnie**: Die Zelle enthält oder mit **parietalen linkdflügeligen** Spiralhäuten bestehend, **welche** mehrere Pyrenoide enthalten und **zweizeilig** **/M einer unregelmäßig** durchbrochenen Wundbekleidung verschmelzen können.

8 Arten.

Sect. I. *EugonatoxgoH* Lückm. Chromalophor axil. (*Qttinatoxygon* Seite 13).

Sect. II *Genicul* (de By.) Lückm. Chromalophor parietal. (Seite II)

ii. Placodermeae Lückm.

Zellhaut segmentiert mit differenzierter Außenhaut und **mds!** mit **r**annapparat. Zellteilung erfolgt an einer **TOD** von vornherein **feststehende odea** **TeSusgwteUe** unter Einwirkung **ischaalen** Zwischenschlusses, an **welchen** die **Quertheidevasd** ansetzt.

7. **Penium** (Bréb.) Lutkm. (*Dysphinctium* Näg. p.p., *Actinotaenium* (Näg.) Schellenb., *Caloeylindrus* (Näg.) Kirchn. p.p., *Schizospora* Reinsch). Zellen gerade, cylindrisch oder spindelförmig mit abgerundeten Enden, in der Mitte nicht oder nur leicht ausgeschweift. Zellhaut segmentiert, glatt oder warzig, ohne Porenapparat; Teilungsstelle feststehend. Der axile Chromatophor wie bei *Nectrium*, die Chlorophyllplatten jedoch nicht gelappt, zwei bis vier Pyrenoide. Die Zygote rund, im Copulationskanale gebildet oder viereckig und dann längere Zeit von den leeren Zellhüuten der copulierenden Zellen umgeben.

43 Arten. *P. cylindrus* (Ehrb.) Bréb., *P. margaritaceum* (Ehrb.; Bréb.) und *P. polymorphum* Perty sind gewöhnliche Arten.

8. **Closterium** Nitzsch. Seite 9 ergänz: (incl. *Roya* W. & G. S. West; 67. Subgenera: *Selenoceras* Turn., *Campyloceras* Turn., *Orthoceras* Turn., und *Stauroceras* (Kütz.) Turn.). Zeile 19 von oben lies: mit oder ohne eine ziemlich große Vacuole.

136 Arten. Seite 9 Zeile 20 von unten ergänze:

Sect. IV. *Roya* (W. & G. S. West). Zellen nicht zugespitzt mit quer abgestutzten Enden ohne Vacuolen. *Closterium obtusum* Bréb. (= *lioya obtusa* [Bréb.] W. & G. S. West).

9. **Pleurotaenium** (Näg.) Lund. Seite 10 ergänze: (incl. *Docidiopsis* Ricib., *Docidium* sect. *Orthidium* Turn. p.p., *Thridium* Turn. p.p., *Ummatidium* Turn. p.p. und *Oontidium* Turn. p. p.).

83 Arten.

10. **Docidium** (Bréb.) Lund. Seite 9—10 ergänze:

40 Arten.

Sect. I. *Eiidocidium* Willc (incl. *Docidium* sect. *Orthidium* Turn. p.p., *Rutidium* Turn. p. p.).

Sect. II. *Triploceras* (Bail.) incl. Sect. *Myrmechidium* Turn., und *Bactridium* Turn.

11. **Cosmarium** (Gorda) Lund. Seite 10 Zeile 4 von unten lies: 1 bis mehrere Pyrenoide in jeder Zellhälfte. Ergänze:

774 Arten. (incl. *Pleurotaeniopsis* Lund.; *Nothocosmarium* Ricib., *Pagetophila* Wittr.; *Xanthidium* subgen. *Micranthium* Turn.; *Cosmarium* subgen. *Cyclidium* Turn., *Nepkridium* Turn., *Paramidium* Turn., *Sphaeridium* Turn., *Tetridium* Turn., *Qonotidium* Turn., und *Teinidium* Turn.).

Sect. I. *Eucosmarium* (de By.) mit axilen Chromatophoren z. B. *C. margaritaceum* (Turp.) Menegh., *C. crnatum* Itals, *C. granatum* Bréb., *C. tinclum* Ralfs, *C. Botrytis* (Bory) Mcnegh. und *C. tetraophthalmum* (Kütz.) Bréb. sind sehr verbreitete und allgemeine Arten.

Sect. II. *Pleurotaeniopsis* Lund., mit wandstfindigen Chromatophoren (Seite 11). Verbreitete und allgemeine Arten sind z. B. *C. Cttcumis* Corda, *C. de Baryi* Arch. (= *Pleurotaenium cosmarioides* de By.) und *C. turgidum* Bréb. (= *Pleurotaenium turni* Lund.)

12. **Cosmocladium** Bréb. Seite 41.

8 Arten.

13. **Oocardium** Näg. Seite 51 ergänze: Krustenartige, von Kalklamellen durchsetzte Lager bildend, die aus dicht stehenden, an verzweigten Gallertstielen hefesüßigen Zellen bestehen. Zellen oval, oft infolge von Druck keilförmig, in der Mitte schwach eingesenkelt; in jeder Zellhälfte ein sternförmiger Chromatophor und 1 Pyrenoid.

1 Art.

14. **Arthrodesmus** Ehrb. Seite 11 ergänz: (incl. A. subgen. *Aplodesmus* Turn., und *Schixodesmus* Turn.).

42 Arten.

15. **Xanthidium** Ehrb. (incl. *Holacanthum* (Lund.) Wille (Seite H) und *Schixanthum* (Lund.) Willc (Seite 11). Ergänze: Mit unverzweigten Stacheln an den Ecken oder mit kurzen dicken, an der Spitze 3—ispaltigen Stacheln. Chromatophoren mit 1 bis mehreren Pyrenoiden. Zygoten mit unverzweigten Stacheln besetzt oder 4-rubig tragend.

43 Arten.

Sect. I. *Holacanthum* Lund. (Seite H).

Sect. II. *Schixacanthum* Lund. (Seite 41).

16. **Staurastrum** Mav. Seite 11 ergänze: (incl. *Pleurotaenium* Lund. [Seite 44]); *Dichotomum* West.; *Témpere* Hoignon; *Staurastrum* subgen. *Schizastrum* Turn., *Trochastrum* Turn., *Hoplastrum* Turn., *Cypastrum* Turn., *Cephalastrum* Turn., *Hectastrum* Turn., *Cylindrastrum* Turn., *Glyptastrum* Turn., *Brachiastrum* Turn., *Rutidiastrum* Turn.,

Ilaphidiastrum Turn., *Acanthastrum* Turn., *Sphaerichastrum* Turn, und *Odontastrum* Turn.). In jeder Zellhälfte ein axiles Chromatophor mit \ Pyrenoid oder mehrere wandständige Chromatophoren mit mehreren Pyrenoiden.

526 Arten.

Sect. I. *Eustaurastrum*. (= *Stannastrum* (Mey.) Lund. Seite \). Chromatophor axil.

Sect. II. *Pleurenterium* Lund. (Seite 11). Wandständige Chromatophoren.

17. *Euastrum* (Ehrb.) Ralfs. Seite \ ergänze: (incl. *Euastridium* West, *Euastrum* subgen. *Cosmariastrum* Turn., *Colpodastrum* Turn. ^ *Amblyastrum* Turn, und *Actinastrum* Turn.).

208 Arten.

18. *Tetmemorus* Ralfs Seite 13 ergänze: (incl. *Ichthyocercus* W. & G. S. West).

7 Arten.

19. *Micrasterias* Ag. Seite J3 ergänze: (incl. *Micrasterias* subgen. *Holocystis* (ilass.) Turn., *Atomocystis* Turn., *Actinocystis* Turn, und *Schixocystis* Turn.).

71 Arten.

20. *Spondylosium* (Breb.) Arch. Seite 14.

27 Arten.

21. *Onychonema* Wallich Seite 14 ergänze: (incl. *Onychonema* subgen. *Prionema* Turn, und *Colponema* Turn.).

7 Arten.

22. *Sphaerosoma* (Gorda) Arch. Seite 14 ergänze: (incl. *Sphaerosoma* subgen. *Tennoxosma* Turn, und *Oxyosma* Turn.J.

46 Arten.

23. *Streptonema* Wallich Seite 14.

\ Ait.

24. *Desmidium* Ag. Seite 1 4 ergänze: (incl. *Aptogonum* Ralfs Seite 14; *Didymoprium* Kütz. Seite 15 und *Leptozosma* Turn.). Zellen mit graden oder konkaven Enden zu graden oder gewundenen Fäden, ohne Tuberkel, Bänder oder Stacheln verbunden, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt.

25. *Phyinatodocis* Nordst. Seite 14 ergänze:

3 Arten. Eine Art ist auch in Afrika gefunden.

26. *Bambusina* Kulz. (incl. *Gymnozyga* Ehrb. Seite 15). Ergänze:

6 Arten.

Sect. 1. *Eugymnozyga* Nordst. Zellen ohne Stacheln. Z. W. B. *Brebissonii* Kütz., *B. delicatissima* Wolle und *B. hngicollis* Nordst.

Sect. II. *Haploxyga* Nordst. Die Zellen mit Stacheln. Nur 1 Art: *B. armata* Lffgr. u. Nordst. in Brasilien.

27. *Hyalotheca* Kutz. Seite 16 ergänze:

12 Arten.

Sect. I. *Euhyalotheca*. Zellhaut ohne Hinge oder Bänder. Zelle vom Ende gesehen mit 2—3 Warzen. Z. B. // *dissilicns* (Smith) Breb.

Sect. II. *Mixotaenium* ^Delp.j. Zellhaut außen mit Hingen oder Bändern. Zelle vom Ende Q gesehen rund. Z. B. // *mucosc* M*» Khrb.

ZYGNEMATACEAE

von
N. Wille.

Seite 10 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

E. Palla, Über neue Art und Gattung d. Conjugaten (Bericht deutsch. bot. Ges. Bd. 12. Berlin 4894); G. Lagerheim, Über das Pliycoporphyrin (Vidensk. Selsk. M.N.Kl. Kristiania 1895); W. & G. S. West, Welwitsch's African Freshwater Algae (Journ. of Botany. Lond. 1897); die-

selben; Observatioi^ on Hie Cunjugatae (Annals of Botany. Vol ML Lond. 1898); F. IlrauiJ. Mesogerron, oiue nene Cblorophyedeil-Galtting [Iledwigia Bd. HS. Dresden -ISffi* ; *. S. West. A Thittise on Iho Drilish Freshwater SL'ie, Cambridge ^B<i*; I. <U maims. Morjili. und Biol. il Aigen 1, i. Jena 490+—190S.

SeitiMS Zeile 27 ran OLLTJ (Bga Iiinzu: oder die ZVROIL' wird im Cojmlaiionskanal gebitdei.

Seile 19. Einteilung der Familie.

- A. Clirumtuptiar i Us mehrere wandständige CUortqihyDbldder Uldabd 1 . Spirogyrn.
- It. 2w. <i jixt)->, ifatrnlnruige Citromttopl ioren in jeder Ze'e.
- a. ^Tfährfta der / ygate ohne Quersp lit. 2. Zytjnewn.
- b. Mcmbrui d'r i ygate mit Quersp pal!-. 6. Pyxi\$yora.
- c. Cliriiiiii. i'ijhwr I—2 Chlorophyllplatten .,fil-LLI.
- A. In jeder Zelle 2 excentrisch t Chler>>T')i(i)liHii>'ii B. I'ttinrodiacu*.
- ii. In jeder Zelle «-i *^.. Chlorophyllplatten.
- 9, Dii copulierenden / ellen bilden (irtkl ill-) Zygote 4. Debarya.
- 3. Die copulieri i>en Zellen hüde n mi Cojiulationskanal zuerst t Gtmetangioi S, Zj%?oganimm.

i. Zygoemateae.

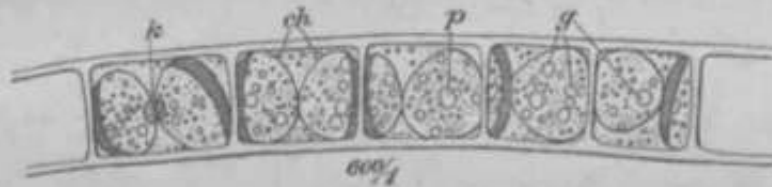
Die Gameten enUtebcn unler sUrker Konlmktion dirckl nun dem Inhtilte der vege- luliveu ZHJen \ biswciin'n wird mei'st diirch Qntrtwlung en e vegetive %AU: TOIH Ijnuii"- tangitUD nbgtstchidcu, aber koine Cujuctaugiuo ini Cii[nihiUorisk;iiinl gebildei.

I. Spirogyra Link. Suilc 80 crgtin^: (fad. SecU Ettspiroijyra Hunstr., I'conjugata [Vuurii.] Hiuisg. luni Sakruxeu [Borj] HansgJ). too Alien.

* Zyguema IAL.'.)'l>- By, Seile 20 ergftiit-: fin<i.: Seel. ISuxygn&ita H.M^A^, Sect. Ldospermium [de By.) Hunsv. Stdweot Oyanosptrntunt Jli;i!>i;., Siibsc-l. Phacospermium Hhng. und SecL. Sarobiculospi rnum Hhng.}> 31 Arten.

'i. Fleurodiscus Logerii il'ijr. i). F&dea trefschwimmend. Zellen duonwandig m s vandiUbuligeaCbroiDatwpfaorei), wakhe nmdlicbe, schwach konTexe, liberal) gleich. dkkc, excentrisch liegondi? Scbciben bildeo. Jeder Chromafopbor Jiesijiti I MOJales Pyrenoid. Zellaaf gwnliiiiiii h juu: urfarbig ronPbjrcoporpbjHo. BcCruchUnig undZjgoteoosbekanat

Nur + Art. P.pwpwtus (Wotle) I.agerh. (= 2 'fff/nena pur^urewn Woltn) in Nord&ineri ka und Europa.



Kig. 1. Fleurodiscus /><rp<r.tii iWallm l><< rh. Kin >1<rit<i Ftilvn. * Zellkern, '* ChruntlujitKir, p Pyrenoid. Oubolo1 raku. (Vri(r.f c O H J I . .) .iNiti'LO.g.r.k.h.r.I = I

- i. Debarya With¹. Seitc SO ergdnie: [iud. itougtoiojpwslPalla).
- Zeile 14 von union IQge liiii7.tr. welclie keine o>Kr mehron Py enoide enthall.
- Zcik> 9 von unton rrRaiize:
- 6 A• ten. i>. culoporu rl'iilla West iu Kuropa; li. africana (3. S. Wcel in Afrika.

II- Zygozoieae,

Die copuHereiten Zellen Bind Pwgnwetangien. Die GameteQ enUtebeo in licaODderen, im (lii[juiaia)»iNkiiii!ii gebildetea Zdlen and vcrtrchmeben ilane Contractkm.

5. Zyogonium (Kull.) de Bj. Siilr itt, Zi'ilo 6 vmi uoten tk>; 1 miler Clirunm- tophor nili I Pjrrcaoid. 12 Arten.

6. Pyxispora W. & G. S. West. Fig. 2 A. Die vegetative Zellen wie bei Zygnema. Copulation Idterftmig (wie bei Zygonium?). Die Zytote ist oval, fullt Hen Copulations*

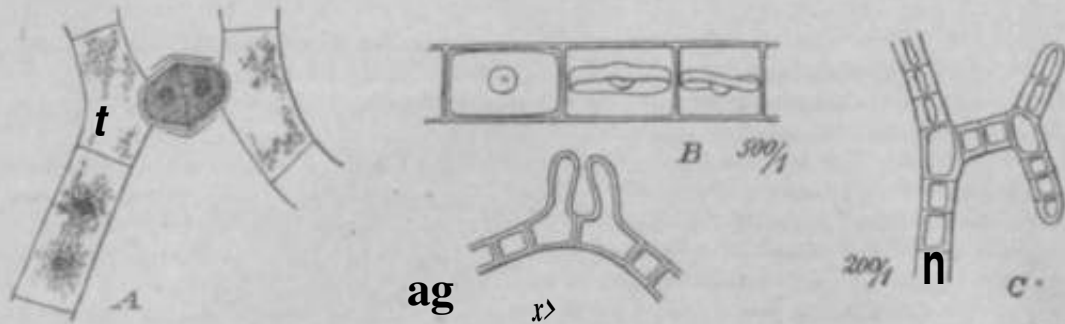


Fig. 2. A Pyxispora mirabilis W. & G. S. West (Styl), B-h Mitogtrron fivians Hr>nd. li mrb W. I. G. S. West B-l) naoli ltrand.)

kanal aus miti hat in HIT Querrichtung ringnun etim enge Membrantpalte. Comong ua-bekiant,

Nur 1 Art. P. mirabilis W. & G. S. West aus Sudafrika.

Wenig; lickenante (iattung,

ti. Mesogerron Hi-and. Dio Fallen angewachsen oft mitkuraen Verzweigung^n. Chro-iiiiitltior axil oder wamslatnlig, rechteckig imd iihltonYiruiiy mil cin^eliogencii Kntih-ii: (Inn' Pjrenoide. Befruchtung uml Zjgoten anbeaonl.

Nor 1 Art. IL (titifans Brand in SuiJuasaer in DeuUchland.

Anm. Hie Galtung hal grofie Ahnlichkeit mit Zygonium und wird vielleicfai Limit zu vereinigen sein; solange die Bfruchtung uubekannt ist, laDt sEch di« syatem&tiidie SteUung okht Richer feststellen.

MESOCARPACEAE

von

N. Wffle.

Scile It bei Wichtigste Litteratur fu«c hinra:

W. A. ii. B. We*t, Wdwitich'l AJHeao Freshwater Algao (Journal of Botany. Loiidcn t897); diesrlhcn, OfMerr&toQl on tin: Conju;xtae (Annals of Botany. Vol. MI. LoodM <19B); G. S. West, A Treatise on the British Freslnv.ikr Algae. Cambridge 160*; K. 01 Imanna, M-TJ.II. und Biolog. d. Algen. I. i, Jena 1904—t>or>.

Seite 13 Zeile 7 ron oben fQge ltnzu:

Es laBt sich aucli dcakeo, ilaC ilic Afihuiusporen der MeMearpteetti 'inrrli ein Be-fruchtittn^sakt (analog tier Jt'li/-chonem-l-CopuJation der Zjgnemaceen) entst-ben" bdi-ssen ist hieraber eriri (lurch genaue cytolt^fi sche Nachunterau chungen eine sic ben Botochetdung mAglich,

Eintheilung der Familie S-ttf 93 ftjge liinzu:

C. Die GuDetaagien werdra ror der Copulation durch cine Querwanl von don vegetal von Zellen getrennt. 3. Tmnoff amctum.

I. Mougeotia (Ag.) Wlfr. Seite 23.

43 Arten.

1. *Gonatonema* Wlfr. Scik: 13 ergunie:

S Arten. < *J. (ropieum* W. & G. S. West in Afrika.

3. *Temnogamflum* W ^t; ..S. West. fFig.3). Die vegetativen Zellen wi' ho\Mouiff.otm.

Vor der ConJu^aUoo teilen die vegetativeo ZcUeo sinli in t \ngleiche Zdlfti: cine l&ngm.; 'lif steri] jil"ihi, mil) cine k&rtero, die em Gwneiangiuni Dik<cl. T& Copnlalinn D< !iter-

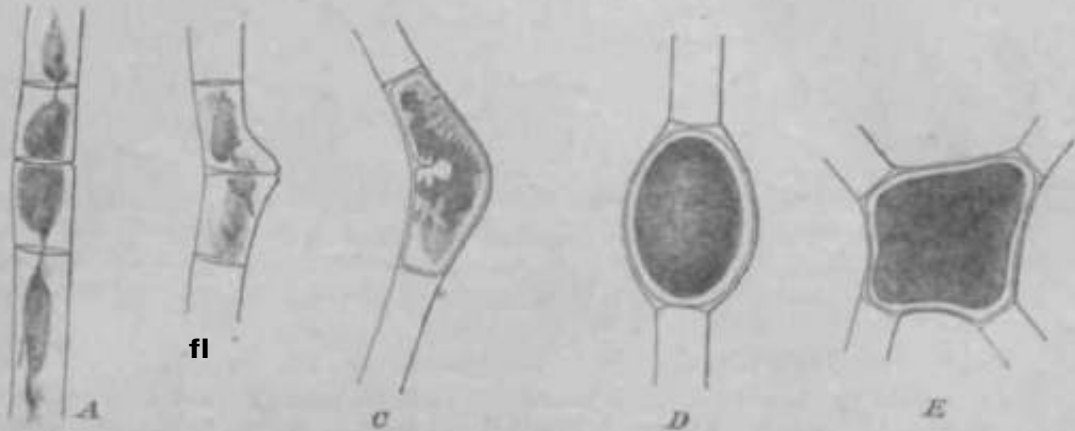


Fig. J. *Temnogamflum* *VUomitu* (Hib, ^ jt-ft Ktlwftiung dor/.ygole bei *Rhynchospora*-Copulation. E Eine Zygote durch *Mougeotia*-Cop-ilti'in rull<(nr)i (Nach Möbius.)

förmig oder es finde: A^wcAottwno^Copolation Blatt, Uci do Copuliiua tiiti k^in^ Con- irecLioR rjci Gameten anfj iJie Z^gdte fullt desliulti die Tereinigtea iium^iunftien au».

(fur i Arten. *T. heterosporum* W. fit&W<t ISI >• 1 ifukju 3f TO am (HOb) Will = -*Mougeotia Ule ana* Mob.) in Braeitten.

Ainu- Die tiittlung *Temnoffamelum* W. &G, S. Wes' nimnit , gewisserr- D< . . . ne fthnlicli Stdlung ttir (>nl.htng 3Inut/coia (Ag.j Wiltr, win *Sirinjonium* Kutz. zu *Spir'njtjr* Link; uia darf dcjhatb nidit .il5 besonilrrc tmlmmg oder Familie (7<mff<9atn<(ftee<M W, & G, S. WiMt] oirl gestellt werd'n.

Chlorophyceae

von
N. Wille.

Vegetative Vermehrung. Seite 25 fuge hinzu:

Die Aplanosporen sind als reduzierte Zoosporen aufzufassen. Die direkt auswachsenden Aplanosporen, die bei der Vermehrung vereinzelt bei den *Oocystaceae* und zu Colonien vereinigt bei den *Coelastraceae* entstehen, können zweckmäßig als »Vut.ospnrcn« bezeichnet werden.

Geschlechtliche Fortpflanzung. Seite 25 füge hinzu:

Bei der Keimung der Zygote kann bei einigen höheren Chlorophyceen z. B. *Ulothrix*, *Oedogoniuwty Coleochaete* eine Art vegetativer Zwergform auftreten, aus welcher durch vegetative Vermehrung die gewöhnlichen vegetativen Lebensformen entstehen.

Der Wechsel der Lebensformen kann im letzten Falle in folgender Weise ausgedrückt werden:

$$V^n \rightarrow Gv \rightarrow V^n_y$$

wobei V die gewöhnlichen, vegetativen Generationen, v die vegetative Zwerggeneration und G die geschlechtliche Generation bezeichnet.

Ich nenne diese Reihenfolge Generationswechsel. Wenn auch diese Reihenfolge der verschiedenen Lebensformen umgeändert, oder sogar aufgehoben werden kann, indem die Alge sich unter bestimmten künstlichen Bedingungen, die in der Natur nicht eintreffen können, z. B. ununterbrochen vegetativ vermehrt und also die geschlechtliche Generation übersprungen wird oder richtiger nicht eintritt, so finde ich doch deshalb keinen Grund, einen Generationswechsel zu verneinen.

Eine Abwechslung von diploiden und haploiden Generationen ist wohl bei den Chlorophyceen nicht sicher nachgewiesen. Nach der Befruchtung liegen der männliche und weibliche Zellkern lange nebeneinander, vor der ersten Teilung schmelzen sie zusammen, und nach der ersten Teilung tritt wohl die Reduktionsteilung ein; ob diese Reduktionsteilung so lange aufgehoben wird, rafi man in dieser Hinsicht von einer neuen Generation sprechen kann, ist zurzeit nicht bekannt. Bei den gewöhnlichen vegetativen Generationen der Chlorophyceen scheinen die Kerne der Geschlechtszellen haploid zu sein. Es hängt dies wahrscheinlich damit zusammen, daß bei den Algen so oft ein Auswachsen sowohl der männlichen (Androgenesis) wie der weiblichen Geschlechtszelle (Parthenogenesis) beobachtet werden kann.

Außerdem kommt bei den Chlorophyceen eine ausgiebige Verschiedenheit im Auftreten und Wechsel bestimmter Lebensformen vor, die von den äußeren Bedingungen abhängen und als Polymorphismus bezeichnet werden kann. Darüber wird Näheres bei den verschiedenen Gattungen und Familien berichtet.

VOLVOCEAE

von

V Wille.

Seite 29 bet Wichtigste Litteratur **EBg** hinzu:

W. Migula, Roitr. *Kenntaia* d. *Qonium perforate* (Bot. Ontralblatt. Jd. **II Kattel i M**); **Goroachankin**, Beitr. z. Kennt. d. **Morphologic** u. Systematik d. Chlamydomonaden. 1,11 [**Bolt**. d. **I. Soc. Imp. Natural**, do Mosrou 1890—1891, 111, (Flora Bd. 94, 1905); P. A. Dungeard, Les genres *Chlamydomonas* ft *Corfsiera* (Lo Botanisle. * Ser., Fasc. i.; Paris 1891); M. Golenkin, *Pteronion alata* Cohn; Bull. d. 1. Soc. **hop**, Natural, de Moscou 1891; R. Franc6, Zur Syst. Ginig. **Chlapydomoaaaden** (Termes2elrajzi **Ffaeteic Vol. XIV.** Budapest 1891); (I. Lagorbcm. **Die BcbneeSora d. Pichincha** (Ber. deutsch. bot. Gos. Bd. X. **Berlin** 1891); **W. Schmidle**, Ober Bau u. Entwickl. v. *Oklamydotnonaa Klemii* (Flora Bd. 77. Marburg 1893); Wl. Schowiakofr, (Jln*r geograph. Yerbreit. d. Siifiwassor-Protozoen [**Him. l'Aead. imp**], sc. de St. IV. tershourg. Ser. VII. T. M No. s. 1893); **W. S. Bhaw**, *Fteodorina*, a new gen. of *Vofvoeineae* (Botan. Gazette, Vol. 49. **Chicago** 1894); **H. France**, **Fst Polytoomeen Jahrbfteher** f. wiss. **Botanik**, ltd. 26. **Berlin** 1894); **E. O. Dill**, Die <ialt. Ghlaniydomonas (Jabrbruclujr f. wiss. Botanik, Rd. 28. **Berlin** (1895); It. Chodat, Sur I. flows des **noiges Ball. l'Herb. Boiaer, T. *. Geneve** 1886); H. Krai: **Beitr.**, v. Ki'imfn. d. Algongaltung *Q^{teria} (Tormé* •• **Fiketet Vol 19. Budapest 1896**); **Derselbi**. Chlorogonium-felek szcrvozele febenda, Vol. iO. **Budapest** (K'r.); **Derselbe**, Protozoan (Result. d. wiss. Erforsch. d. BalaLonseos, Bd. II, T. 1. **Budapest** 1897); R. Chodat, flud. biol. lacuslrc lltill. **l'Herb.** Koissior, T. :>. **Genere** 1897); K. Boblin, X. Moqili. u. Biol. einzi'll. **Algen** (Orvers. k. **Vet.**) **Akad. PORhandL** Stockholm 1897); R. Lauterburti. **Profotdin-Studien** IV. Flagollnten a, d. Go- **biat** e d. Oherrheins. Ludwigshafen 1898; C. A. Kofoid, Plankton **Studies**, II, III. (Bull. of **Dlinoia** Stale Laboratory of Nat. Hist. Vol. V. Urbana 1898—1899); **T. E. Bazen**, **Life Hist of Sphaerda laeustris** (Mem. of Torrey Bot. Club. Vol. VI. New York 1899); **P. A. Ungoard**, Mem. s. **I. Chhunydomonadintoa (Le Botanista.** c Ser. Paris 1899); Ch. Gobi, Cher cinen nouen paraatt. l'lll, **Wnxidiomijf(U. ichne.** "moti u. seinon Nahrorg. *Chloromanas globulosa* iPerty) (Scripta bo- **iiinira** lltort, Univ. St. Petersburg 1899—1900); E. Lemin or matin, Bisilr. z. Konntn. d. Plankton- **algen**, V, X (Ber. douUch. bot. Ges. Bd. 48. **Berlin** 1900); F. F. Blackmail, The primitive .Ugae and l'ie **Flag**. Jlita (Annals of Botany, Vol XIV. London 1900); P. A. Dangeard. Les **Zaaciihn** **alles** du **Param** <i< "-hi>> Lo Botaniste, 7 Sfr. Paris 1900); G. Lagorheim, Unters. iiber fossilo Algen II, (Geol. (bren. Fflrhandl. Bd. 24. Stockholm 1904); R. Chodat, **Akjaes** vertes d. 1. 8l) **l'asso.** (Mater. pour 1. Fl. crypt. Suisse. Vol. 1. Berne 1902); E. Lcmmermann, Betr. z. Keantn. d. **Plankton-** **algen**, XV (Forschungsber. biol. St. Pl6n. Bd. X. Stultgarl 1903); **N. Wille**, Algologische No- **tizen** IX—XIII [Nyt Mag. f. Kalurvid. ltd. 41. **Kristtania** 1903); **W. Schmidle**, **Bemerkungen** **vi** **einigen** SiiCwasseralgen <—5 (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 21. **Berlin** 1903); F. Oltmanns, **Hor-** **phologie and Biologiu** der Algon. 4, 2. Jena 1904—1905; **E. G. Teidoreseo**, **Observ. morpfa** **ut biol.** sur lo Genre Dunaliclla (Kevue generale do Botani^ue. T, 48. Paris iPOf.; **W. Wollen-** **wabor**, ijnici'surtiitiiigen fber **die Ugengattung Haematococcs** (Berit **bt deutsch. bol. Ges. B!**. 2(i. **Festschrift.** **Berlin** 1908); 11. **Iferton**, Ober Bau u. **Fortpflanz**, v. *Plesdorina illino* **isensie** **Kofoid** **(Ze)** **tschrift** f. wiss. Zoologie. Bd. 90. Leipzig 1908).

Seite 29 **Zefle ti** v<n unten sirbt: >2—6« lies: s—8.Seite :>o **Zeile lo** von oben steht: ***8pbaeretia*** lies: *Haematococcus*.**ZeQe 2 1** von oben si>iii izwischen **t bodB**« lies: **t Dder 4**, betden *Potyblepharw'ear* zwischen 2 and 8.

Zeile g von anten naeh »chlorophyllgrun« fuge hinzu: oder schwach braunlich.

Seile 3(lies Aulang 2 **Abschnitt**: alle **V. beaiUen** eine deutlich berrortretende **Zooapor-** **membran** mil. **A.uansbme** **in** den *Polyblepharidaeae*, we. diese fehH <"IT ganz gallertig ist. **l'•ile H vnti unten ror** »**Quetrichtung**« foge binzu: »**L&ngs-** **oder**«.Soitp 32 **Zciie** (0 von oben voi¹ *Chhrogoniuiin* fuge binza: >rielen z. It.*Seite 33 **Figurcrklfruang** siMit »*Mimydomonospitlviscuku* (Mull.) Ehrb. lius:**A, B Chldmydomona*** *BewhariU* (Dang.) Gor.. O **Ch, anfftdom DUL**, **E~II Ch.** v<ona- **rflia** **Stoin**.

Seite 36 füge hinzu:

Ghlamydomonadineen [*Cldamydomonas* oder *Carteria*] kftnnen als Palmellastadium in Sym-
Jjiose mit Tieren (*Gonvoluta*) auftreten.

Figurenerklärung statt *Spkaerella pluvialis* (Flotw.) Wittr. lies; *Haematococcus pluvialis*
Flotw.; statt *S. Büttschlii* (Blochm.) lies: // *BiUschlii* (Blochm.); Statt *S. nivalis* Sommerf. lies:
Chlamydomonas nivalis (Bau.) Wille.

Seite 37 Zeile 11 von oben statt: >*Chlamydomonadeac** lies: *Polyblepharideae*.

Statt der Übersicht und der Gfcttungsbeschreibungen Seite 37—43 ist jetzt folgendes in GfiHung:

A. Die Zoosporen einzeln lebend, koine Colonien bildend.

a. Die Zoosporen ohne feste Zellmembran. I. Polyblepharideae.

a. Cilien 6—8. i. *Polyblepharide*'s.

j3. Cilien 5 2. *Chloraster*.

7. Cilien 4. 3. *Pyramimonas*.

0. Cilien 2. 4. *Dunaliella*.

b. Die Zoosporen mit Zeileneiubruu.

a. Weiche Zellmembran, welche nicht aus 2 Klappen besteht oder bei der Tcilung sich in
2 solche teilt H. Chlamydomonadeae.

I. Die Zoosporen haben 4 Cilien. > *Carteria*.

II. Die Zoosporen haben 2 Cilien.

1. Die Zoospormembran mit äußeren Auswüchsen.

* Die Zoospormembran mit 4 schnabelförmigen Armen 9. *Bnauimunaa*.

** Die Zoospormembran mit vielen kegelförmigen Auswüchsen 10. *Lobomonas*.

2. Die Zoospormembran glatt, ohne iuflere Auswüchsc.

* Der Zellkörper mit Pseudopodien H. *Haematococcus*.

** Der Zellkörper ohne Pseudopodien.

+ Die Zoosporen breiter als lang, bohnenförmig 8. *Nephroselmis*.

•H Die Zoosporen länger als breit, meistens eiförmig.

A Palmellastadium hervortretend, kugelig, als Plankton. 7. *Glocococcus*.

AA Palmellastadium wenig hervortretend, unregelmilBig, nicht als Plankton.

6. *Chlamydomonas*.

§. Die Zoospormembran in 2 Klappen geteilt HI. Phacotéae.

Siehe Seite 37: A, b, a und §. 9 = 12 *Coccomonas*, i u = \ 3 *Plcomomonas*, 11 = 14

Phacotiis.

B. Die Zoosporen zu Colonien von bestimmter Form verbunden. IV. Yolvoceae.

a. Ohne gemeinsame Gallerthülle. 13. *Spondylomorom*.

b. Mit einer gemeinsamen Gallerthülle.

9. Die Zoosporen liegen in einer Ebenc.

I. Die Colonien sind tafelförmig von einer dichtliegenden Hülle umgeben.

4. Die Colonien 4eckig, symmtrisch 16. *Qonium*.

2. Die Colonien hufcisenförmig, unsymmetrisch. 17. *Platydorina*.

II. Die Colonien von einer abschenden, ovalen O<M- LIPVUIWH Gailorthülle umgeben.

1. Der Zellkörper mit Pseudopodien. is. *Slephanosphacra*.

2. Der Zellkörper ohne Pseudopodien. 19. *Stephannon*.

p. Die Zoosporen zu Hohlkugeln oder maulbeerartigen Colonien vereinigt.

I. Die Zoosporen bilden maulbeerartige Colonien.

1. Jede Zoospore mit 2 Cilien. 20. *Pandorjna*.

2. Jede Zoospore mit 1 Cilic *Mastigosphaera*.

II. Die Zoosporen bilden Hohlkugeln.

4. Die Zellkörper durch Protoplasmafortsätze verljimduu >\ Y,Jn>y.

2. Die Zellkörper nicht durch Protoplasmafortsätze verbund.,;

* Alle Zellen im vegetativen ZustaTid gleichartig 22. *Eudurina*.

** Die Colonien im vegetativen Zustand aus wcnisicn kloincn und mehreren groDen

Zellkörpern bestehend. is. *Pleodorina*.

1. Polyblepharideae.

Die Zoosporen leben einzeln, hnhon 2—8 Cilien und sind nur vom Hauptjilasma oder einer Gallerschicht, aber nicht von einer Zellmembran umgeben. Drutliclie Metaholie. Vegetative Vennehrung durch Liingsteilung der Zoosporen. PalincHastndium und Aplanosporea vorhanden. Befruchtung durch Copulation von Iso game ten.

I. Polyblepharides Dang. Seite 38.

I. Chloraster Ehrb. Seite 30.

3. Pyramimonas S.hij[tiili Selle 3K, f&gfl hinzu:

Ghrom&tophor kelcbiOrnng, tcbilappig, nm Guad« dns Stigma un<l t-hi Fjrenoid nail shuQe, 1 contractile Vacuolen an der Basis der Cilien. VeRnehmng dnrefa anocedine L&ngBteilung. Aplanosporen rand, s&tchelig.

s Arten. /'. *datieatuk* is Grill in Sfilwasser in England.

i. Banaliella'ti'>> a. 'Ki-. | A—K, Ail«n simi beitehriebmi imLar denKuDen: H<>' JiufoooccitsDiiui], /'>'toococcus liimnl, Jdofios loij, I>i*vlni*' I)nj.. CblejtufdomotuiA ••hn itnd *Sphoerella BaaBg.*) Zoosporen einzeln lebe rid, ova] odor flli] absch, -liit? Zellulosehaut, metabolisierend, mil t Innj eu Cilie a. lin rorder^ n K<il der Zdle tin /ilikern, un hinteren i'in gtoeftai f&ormig!• odor bi make balbkftffcliger ' bi'omntoiriior, weldwa uiu ^ruBvs Pyrenoid einachliefli Hlunato iroiui Torheadeo oder Feblend. Stigma Fchkad oder lateral etrwu TOT der Miti>? der Zoosporen. Contracti- Vacuolen nicht vorhaaden. Vegetative Vermebxuiu

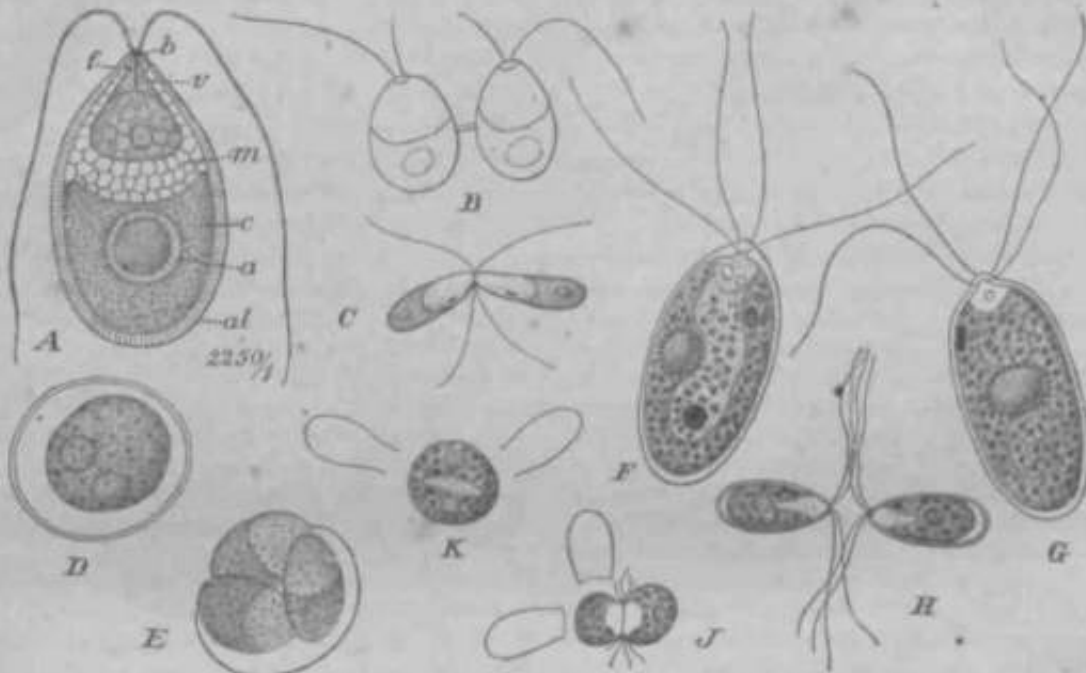


Fig. 4 A—i' />MMCI'>H<I mltiM rnnni T<OH>T. A *<vegetatives, Siliertes Individuum; a Stärke um das Pyrenoid, al äußere Protoplasmaschicht, c Caronatosphäre, se protoplasmatisches Maschenwerk, f Verb. Fäden zwischen Kern und Cilienbasis, g ... B Zoospore in der Teilung, C copulierende Gameten, D reife Zygote, E ... F—K Cartoria obtusa Dill., F, G vegetative Individuum, H—K Cephal...

durch Längsteilung während der Bewegung und durch ein Palmellastadium. Aplanosporen ... vor. Befruchtung durch Copulation von Gameten ... hervortretenden Geschlechts-

DBterschied; bei der Keimung der dünnwandigen Zygoten I'ulsleben 4 Zoosporen. » if tea Die rote *D. salina* Imii- Teodor. und (In* ane *D. riridis* Teodor. in turo-päischen und nordafrikanischen Salinut.

it. Chlamydomonadcae.

Die Ziliosporen lebe ii eimeln, htiWn a—I Cilien und wind \ von einer vekSlitt, rinltr oder •wvuiar dickco, differenten ZellmftOibrai umgeben. Wenlg hervortretende Metabolie. Vegetathe Vermehrung durchblangs- oder Queri« ikmp der Zoosporen und in tinem Palmellastadium. Bef•i'llilling dtirch iopulation von li.nm-len, obnr* ovlnr mil u-rnj-j- hervortretendem Geschle :btmmlencb!ed.

ji Cartoria)>ic>iog (Ftg, 4 F—A'') (Arten <ind besdiriebon unter den Nunen: *Tetra-* *relmis* Stein, *Chlamydomoms* Elurb., *Corbica* Dang pp. (SciU> 36), *PUhistms* Dun^.

S.Uri. fluMkbu. Kaektr-f* M 1. 2.

(Seite 38), sect. *Eucarteria* Schmidle). Die Zoosporen einzeln lebend, rundlich, oval oder eiförmig oft am vorderen Ende abgestutzt oder eingekerbt. Die weiche Membran auswendig glatt, meistens dünn, vorn mit Löchern, wodurch 4 Cilien hervorragen. Der Zellkörper ohne Pseudopodien, mit 1—2 contractilen Vacuolen. Stigma fehlend oder vorhanden. Das Chromatophor grün gefärbt, mulden- oder becherförmig mit Pyrenoid. Die Zoosporen vermehren sich durch Längs- oder Querteilung. Gameten mit oder ohne Membran und ohne Geschlechtsunterschied. Aplanosporen und Palmellastadium noch nicht bekannt.

49 Arten im Süß- und Brackwasser in Europa, Asien, Nord- und Südamerika. *C. multifidis* Fres. ist die gewöhnlichste Art im Süßwasser. Eine Art tritt als Zoochlorella in *Convoluta roscoffensis* auf.

6. *Chlamydomonas* Ehrb. (Arten sind beschrieben unter den Namen: *Sphaerella* Sommf., *Protococcus* Ag., *Haematococcus* Ag., *Coccophysium* Link, *Diselmis* Duj., *Gloiococcus* Shuttl., *Disceraea* Vogt, *Chlamydococcus* A. Br., *Uicroglena* Ehrb., *Glenomorum* Schmarida, *Cryptoghna* Cart, *Gloeocystis* Cienk., *Pleurococcus* Cienk., *Acanthococms* Lagerh., *inch Chlorogonium* Ehrb., *Cerddium* Dang., *Gorbierea* Dang. pp. und *Chloromonas* Gobi). Die Zoosporen einzeln lebend, rundlich, oval, ei- oder spindelförmig. Die Zellwand auswendig glatt, dicker oder dünner, vorn mit zwei Löchern, wodurch die 2 Cilien hervorragen. Der Zellkörper ohne Pseudopodien, mit oder ohne contractilen Vacuolen in dem vorderen Ende. Stigma kann fehlen oder vorhanden sein. Der Chromatophor ist einfach oder aus mehreren getrennten Teilen bestehend, ohne oder mit 1 bis mehrere Pyrenoide. Die Zoosporen vermehren sich durch Längs- oder Querteilung. Gameten mit oder ohne Membran, mit oder ohne Geschlechtsunterschied. Aplanosporon (= *Acanthococcus* Lagerh.) und Palmellastadium (= *Gloeocystis* Niigl.) kann vorkommen. Zoosporen, Zygoten, Aplanosporen und Palmellastadium bisweilen von Hamatochrom rot gefärbt.

Sect. I. *Chloromonas* (Gobi). Die Zoosporen ohne Pyrenoide, Membran deutlich. Mit oder ohne 2 contractilen Vacuolen an der Basis der Cilien. Z. B. *Ch. globulosa* Prty, *Ch. reticulata* Gorosch.

Sect. II. *Euehlamydomonas* (incl. *Chlorogoniclla* Schmidle). Zoosporen mit 1 bis mehreren Pyrenoiden, Membran deutlich. Mit 2 bis mehreren contractilen Vacuolen an der Basis der Cilien. Z. B. *Ch. Reinhardi* Dang., *Ch. Ehrenbergii* Gorosch., *Ch. monadina* Stein.

Sect. III. *Cerddium* (Dang.) (Seite 40). Zoosporen spindelförmig mit 1—2 Pyrenoiden, Membran sehr dünn. 2 contractile Vacuolen an der Basis der Cilien. *Ch. elongatum* (Dang.).

Sect. IV. *Chlorogonium* (Ehrb.) (Seite 39). Zoosporen spindelförmig mit 2 bis mehreren Pyrenoiden, Membran sehr dünn. Mehrere contractile Vacuolen über die ganze Zelle verteilt. *Ch. euchlorum* (Ehrb.), *Ch. tetragamvi* (Bohl.).

Ca. 43 Arten über die ganze Welt verbreitet, sowohl im Süß- wie Brack- und Meerwasser. *Ch. nivalis* (Lau.) Wille (= *Sphaeroclla nivalis* Sommf.) bildet den bekannten roten Schnee. *Ch. euchlorum* (Ehrb.) Wille (= *Chlorogonium euchlorum* Ehrb.) ist auch eine weit differenzierte Art.

7. *Gloeococcus** A. Br. (Fig. 5-4—D) (*Sphaerocystis* Chod.). Die Zoosporen eiförmig, zuletzt einzeln lebend; Membran deutlich, auswendig glatt, vorn mit 2 Löchern, wodurch 2 Cilien hervorragen. Der Zellkörper ohne Pseudopodien, contractile Vacuolen und Stigma. Der Chromatophor becherförmig mit 1 Pyrenoid. Hervortretend, kugelig, meistens im Süßwasserplankton) schwimmendes Palmellastadium von 1—2—8—16—mehreren vom Schleim umgebenen Zellen bestehend; hat auch *Gloeocystis*- und *Schizoclamys*-ähnliche Teilungen. Akineten und nackte Isogameten mit 2 Cilien kommen vor, aber Befruchtung und Zygoten noch unbekannt.

2 Arten, von welchen *O. mueosus* A. Br. (= *Sphaerocystis Schröteri* Chod.) als Plankton in europäischen Seen sehr verbreitet ist.

8. *Nephroselmis* Stein (Fig. 5/1, F). Zoosporen einzeln lebend, bohnenförmig, stark abgeplattet, breiter als lang; Membran auswendig glatt, sehr dünn; in der vorderen, concaven Einsenkung die 2 Cilien an deren Basis 1 contractile Vacuole und (2?) Stigma vorkommt. Der bräunlichgrünliche Chromatophor ist bandförmig, enthält 1 Pyrenoid und liegt längs des Körperendes. Die Zoosporen vermehren sich durch Längsteilung (von dem Cilienende aus). Gameten, Befruchtung, Zygoten, Ruhe- und Palmellastadium unbekannt.

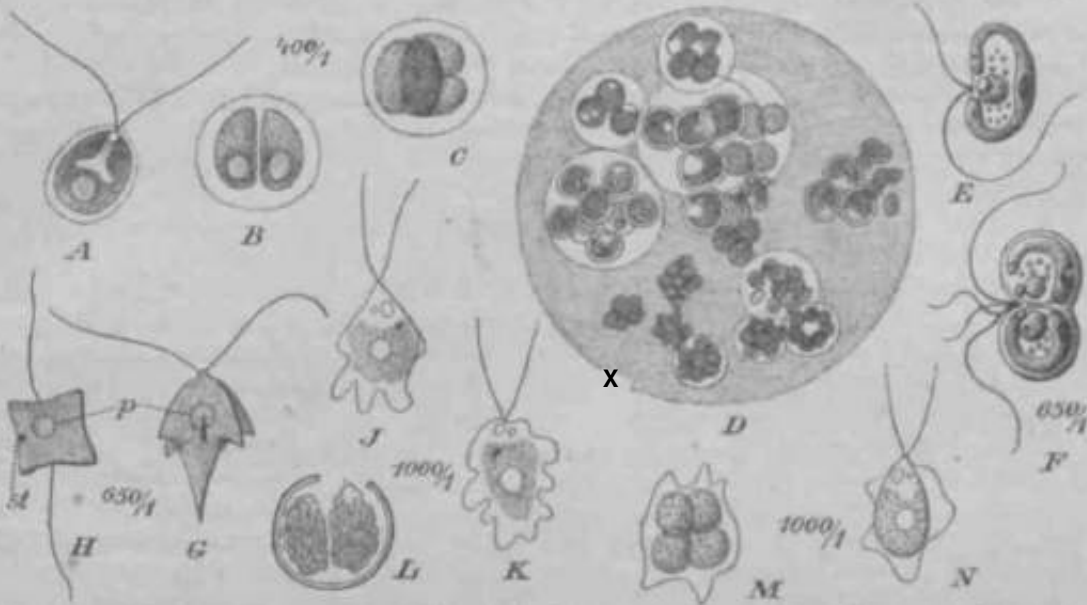
i Süßwasserart: *X. olivacea* Stein in Europa.

9. *Braehiomonas* Bohl. (Fig. 5G, //). Die Zoosporen einzeln lebend, schmal, vorn mit 4 schnabelförmigen Armen. Membran deutlich hervortretend, der Zellkörper mit einem

Pseudopodium in jedem Arm heretoeteclendL Dsa 2 *ili*?rt gi:hei vom dn« tleul-
lichen, farhiogeu Pujjillf ;MIS. Stivm:i rorhanden, contractile Vaeuotaa FebJen. Dei Chroma-
malophor m.uh'lt-ormig mil i PyreaoiA DieZoosparan VfirawhwBi KKJI durch L&Q| teilung.
Aplanosporen and PalmeUastaiUwn varbjwden. hie Gnrneten uogelShr n>n <W Gcsiik der
Zoospart?ti, abet viol klmier uml cinfaber, mil icbwachena Geschlechtsonterschied, Dk
Zygote kugelig glalt.

8 Arten. B. xuh>/rariitu BohL md ^J. gnialu Bold, im Iti-ackwasser in Europa.

40. LobomonaB Danu-. [Fig. ii./— .Vj. Die Zoepofca ehunto leband, eiförm ^; deut-
liche >li.-taliijje. Alemhran flick ausvendlg dii-hl nit groCcii, mohr od<*) wemgor regelraftCijf



FIR. A. 1 — I) (itiMor nr.t a* wntottt A, Dr. A Eine einzel. Ze11*; ii, C Tfl1tttiffi*U'irn; // Kin* Ir'nui11e, die Gameten bilden. K, F Neg. vegetatives Individuum; J Teilung; nUdiuiij II, II Anwachsende Individuen; J-N 'fl'*(.(nrfn.- Franco Drag.; J, K schwärmende Individuen; L, V 'IVilnsnilWrti; •VJ1HIK" rmlWmuim. i A— V amrb A, 1) nun I 100/1, D nach R. Chodat, E, F nach V. Stein 1000/1; J—N nach i. f. A (D*&«*rd 1000—1100/1.)

kegelförmigen Warxen bedeckt. An derBasb derl Ciliensmd 1 rontrarUicViuniitten. Stigma
vurhuaden. Der Chromatophor muldenf&noifi mil I PyrenoiH. Dk Zoosporeo »tn»ehren
Kih durch LlngBUiiluiig(?). G<nteteDj Befroohtung, Zygoten, Riie- usd P&UnellaitaHJai sind
II- li uabekaoot

S Ailon. Zl. xtelfaia Gkad. mi I-. Fr<t>u-ii II.ng. im Sußw: tssor in ETOpt.

11. Haem&tocecuB ! Ag. w iie. DtoZoosp* aren sin idcuruscln,iieben<I,raiodercirdn nig;
die ZeItrand isi atawendig glftlt, übcmiJ absteblml und rora mil i. dunnen RÖltred ver-
KCIU'IL, wodurch 'li<' beiden QIJen berroiTBgen. Itrn IVnlopl asmakör;-rr ini{ mehr oder wt-
^ftt, oft /iilili'i-irlifii, liiiiiien Pseudopodica. SUGiun; pulsivmlp *nr>olen tÜber den gamen
Zi-(liOr(Hlr vihanden. Der ChroittiUoplior wwndsl&ndig, netzfo•L- ilurcbf gebroche n, mil
t bi mehreren i'vivin>.:p'it: BftmaUKhrom Itnnn rarhanden »ein oder feldenu DieZumporm
TCntuthren rich dnrdi Ltngslycilun^ . I'liiifliihitniuin k....rorkoaiaien end hi mewlens
ton Bimalochrom ro(gefirbt. Aptuaeporen kAtmea voriKnun^ n. We GwneteB sind nackt,
iilute GeschlecbiMiaterschicd. Vw Zjgote tiat gttate Kembrin and enfhftll iJUHL c'irrom.

3 Aii>n, von weJelmu It, phtrinlis Klol. (← SpJiacrfih /turali* Plot.] Wittr. wohl in atleu
WtilUcilen vfirhrullel I .

in. Phacotete.

S.-ilr; ;n flivu liinjiu:

Die /ouuporen haben S QHen timl Wrmeluren si<K dun-li Langs- iwlv r ^tj'crli'ilung.
Wenig henn vrtretendeMelaboSe. Befrochtung durch Copul&tfos von Gamet a mil wen ig•
vortretendem Geschlechtsunterschie<i.

12. *Pteromonas* Seligo Sci* 4L>: ffige hinzu: (Irten sinii bewbrieffli] iwtar den Name u : *Phaeotus* Ehrb., *Chiamifforowus* A. lir., *Laematos* xywa Ag., *SpJbaffirfin* Stiminf., *As-troyonium* France). Die Zoospore i Termehren sJrb durrh l.v.vagsteilung. Isogamie I tt.

9 tttod ii » Sfifiwumr i n Eiiropu. /' . " • Moss (Cart. Lemm. (= *Pteromottweiata* *seligo auch iu Asian. Ainerika und Aciftrn.lw.n. /' . *nivalis* (Wautler) Chod. ist von Hamat idironi rut gefärbt imd icoamf vtoen Sci i.....* la <<> Alpon w id in Norwegen var.

13. *Coccomobas* Stein Seite 40; füge hinzu: Die /'llnwöii ran hat eine große apikne OlTniiii.ir. Der Chtomatophof ifi <'irn' hel^runc ScUeib<', "I-den tin zw-i Stelkn aus-gesel.tiilh'ii t>i-M'lit'in(. * contractile VJI-U<)1"U an t/e^ Basis der Cilien.

14. *Phaeotus* Perly Seite 10; Rf« hnua: Tegrtstive Vonnt'Iirng iarch Längs-teiluL. Iti-friti'liiuntr anbekanal 'lii' von < n rt< r •ojjegt'bimc Co{nilatton von Makro- and Mikrogameten ist vnhrwheiolirj) Kb Angrffl nai I Parasite n ^ti daiten.

Zeile 15 von unten lies: 2 Arten, vt.n wolclipn *P. kntieaba* ie Stein in fossilen Ablagerungen vom jtingervn Mi<c<iii ab, noeli jttzt IdMSd in sulfem und Rhwsdl braeldscaen Wasser m Europa, Asien, Afrika •iod SQdajBfrika rarbreHfil <t.

iv. Volvoceae.

Seite 10 fiiiiR hijzu: i—i r.ilten.

15. *Spondylomorara* Ehrb. S<He 40.

16. *Goniam* Müll. Seite 11; Cug< hinw; iini-l. *Vetruyonium* W, A (J. S As 'es:) BeCruch-lung • durdi CopultUon von Iso-gam:

4 Altai Auch aus Süd-amerika bekannt.

17. *Platydorina* kof. (Fig. 6 A, B). Die Colonic von 16 oder 32 Zellen bildet -'in'-hufeisenförmige etwas gebogene Platte, deren Gallerthülle nach vorn abgerundet, nach hinten mit 2—3 kegelförmigen Fortsätzen versehen ist. Die Zelle t Mint nil hi dur n I'olo* plannuToi sprünge ver bunden, iimJ die Cilieu wonden t,y\ von den iilti'i'iii.'ri'iiiiJeu iEollen nivli 'liii i iimli'ii Soitm IIT Colonic*. Di'- fttiwcinnn Zi'li-ii rundlich >ohiv i)f''intieniifS Cilien, Stigma und zwei contrac-tilen Vacuolen. Der Chro •uin-lopbor becherförmig mit einem großen Pyrenoide. Vegetative Vermehrung durch successive Teilungea, wodurch ein Tochter-indiv i'HHIJ) III jnlit /j'lr ent-steht. Geschlechtliche Fort-pflarLZang unbckounl

Nlr 1 fctt. /' . *caudata* Kofoid im Süd-w.'''-I- in AID erika und Europn.

(8. *Stephanoiphacra* Colm SciU i i.

t'). *Stophanoon* Schewfc (Fig. 6 C). Incl. *Eudori>t'tia*

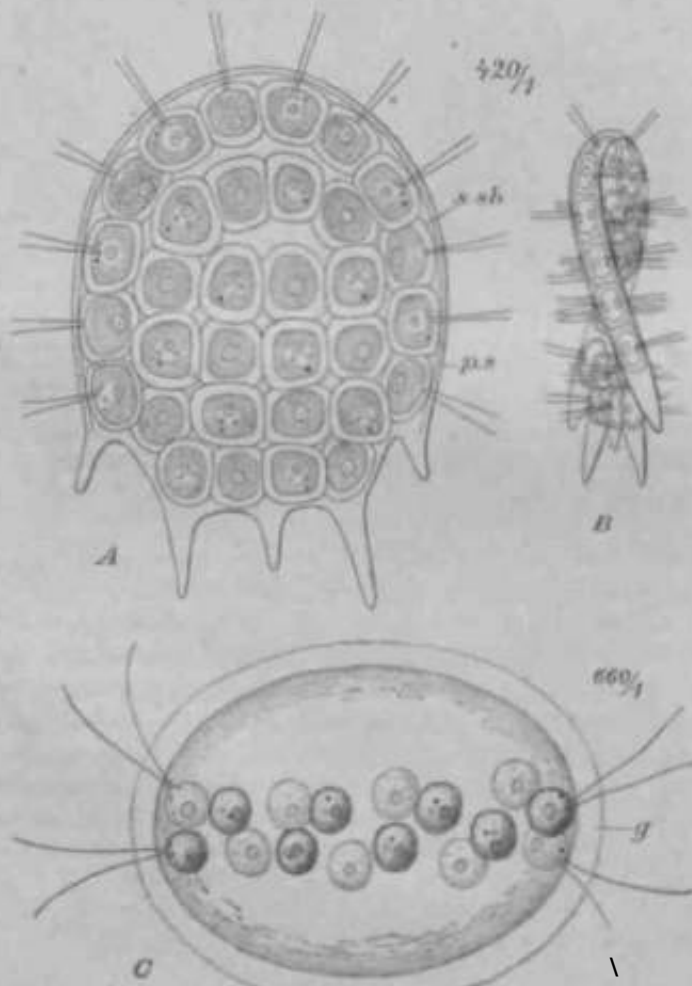


Fig. 6. A, B *Platydorina* m<i ra/it K-ifoil J TUB ddt Fli, be A Tan der Karte geocht C *Stephanoon* AttiHiif ttectck. Kin Iltivlles* iBiilt'ido II, B uch Kufeld 1201, C 1Kb Srl|fl<|liff>ff FAUT

R1037

Lamm). Die Colonien oval oder kogelförmig, von einer welligen, geinebsamen GaUerliQllo
 'nil- I, n. Dial — 8 — 16 Zrili-n' SUMJ pciijrii.'ri-ifti hnerhnb tier GnllerQittfJe ftqualorWI m
 i forschioden Ebenoa angeor End uml Irugen jide S dilirn, wrlbc parallel »+ "riat-
 IH-IH- liprtorragn, I rontractSe Vacuole niid> SUGirtn. Uer CltromAtophor becherförmig
 (1 Pyrenoid?). \-riifinmi- inn! Kni'iij|.iii/iiiLi: uubekannt.

2 Arten aus dem Süßwasser bekannt: *S. Askenasii* Schulz, in Australien, *S. Wallicii*
 [Tarn. WUe mtEudarijuBa WatHehii Torn Lamm, in Ostindien, Japan und Europa.

20. *Pandorina* Bory de Saint-Vincent

21. *Mastigophora* Schewk. n. l. k. Von Porofort, J. Whanplsd UichdadtirchverwJie-
 den, dass die Eituczellen mehrtockerrefbuod eu sind. rnr<iueCiDe und -in lateralei Pyrewrid
 besli.

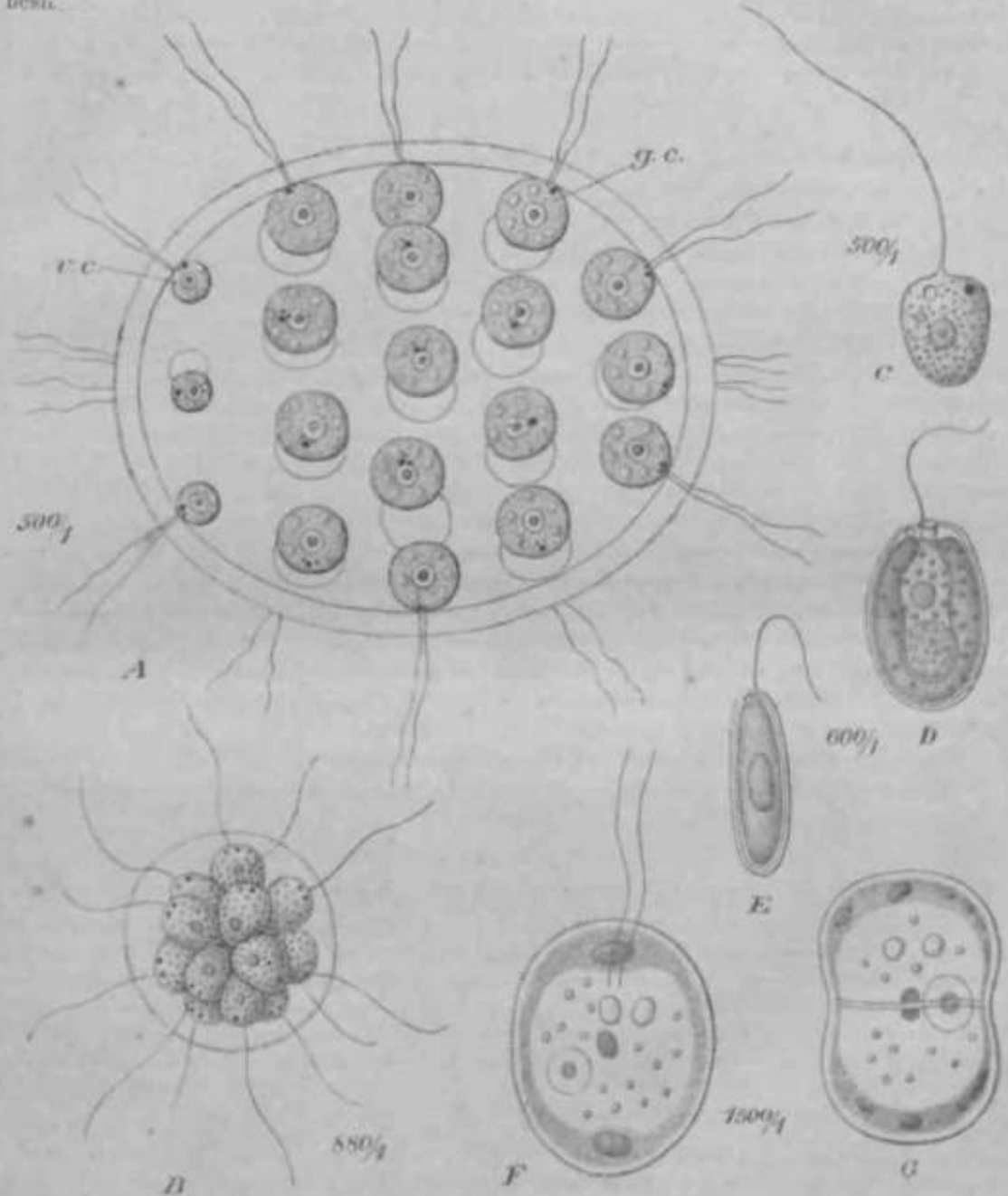


Fig. 7. A *Pandorina* *glaucochloris* Kofoid, B eine Familie, C *Mastigophora* *Gobus*, D eine Familie, E eine Familie, F eine Familie, G eine Familie. Schewk. Kofoid.

Nur 1 Art. *M. Gobii* Schewk. aus dem Süßwasser in Neuseeland bekannt.

22. *Eudorina* Elirb. s. 42 No. 16.

23. *Pleodorina* Shaw. Von *Eudorina* hauptsächlich dadurch verschieden, dass an den zwei entgegengesetzten Enden der Colonie verschiedenartige Zellen auftreten: größere Zellen die teilungsfähig sind und Tochtercolonien bilden, samt einer größeren oder kleineren Anzahl kleinere Zellen des vorderen Pols, die nicht teilungsfähig sind. \ 6—128 Zellen in jeder Colonie. Der Chromatophor wandständig, durehlöchert mit mehreren Pyrenoiden. Vegetative Vermehrung (durch Teilung, wie bei *Eudorina*. Geschlechtliche Fortpflanzung (durch Eibefruchtung. Es giebt männliche und weibliche Colonien, in den männlichen entstehen durch kreuzweise Teilungen Platten von C4—128 länglichen Spermatozoiden mit 2 Cilien und Stigma, die Platten schwimmen aus und heften sich an einer weiblichen Colonie an; nunmehr lösen sich die Spermatozoiden aus dem Verbands los und dringen in die Gallorte der weiblichen Colonie zu den Eizellen ein. Die Zygote hat eine dicke, glatte Membran.

2 Arten. *P. codifornica* Shaw und *P. illinoisensis* Kofoid im Süßwasser in Europa, Amerika und Asien.

24. *Volvox* L. Seite 42 ; füge hinzu: auch aus China, Indien, Java und Südamerika bekannt; kann als Wasserblüte vorkommen.

S. 43. >Zweifelhafte Gattungen.*

\ *Cylindromonas* Hansg. Seite 43.

2. *Tetratoma* Butschli Seite 43.

Zeile 12 von oben: statt *Chlamydomonas* lies: *Carteria*.

3. *Gloeomonas* Klebs Seite 43.

4. *Mesostigma* Lauterb. Die Zoosporen oval, nierenförmig oder beinahe rhombisch, stark abgeplattet und mehr oder weniger sattelförmig, nach außen von einer zarten, fein punktierten Membran umgeben. 2 Cilien entspringen von der concav gewölbten Fläche des Körpers zwischen Mitte und Vorderrande. Der Chromatophor ist bandförmig und folgt den Umrissen des Körpers, vorn und hinten verbreitet. es sich und umschließt an jeder Stelle 1 Pyrenoid. \ großes Stigma, 2—3 contractile Vacuolen. Vegetative Vermehrung durch Querteilung. Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Nur \ Art. *M. viride* Lauterb. im Süßwasser in Europa.

5. *Xanthodiscus* Schewk. Die Zoosporen einzeln lebend, ellipsoidisch, stark abgeplattet. Die Zellwand dick, auswendig glatt, vorn mit einer Öffnung wodurch eine Cilie hervorragt. \ contractile Vacuole seitlich an dem vorderen Ende, aber kein Stigma. Der braungrüne Chromatophor ist becherförmig und enthält \ Pyrenoid. Vermehrung durch Langsteilung. Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Nur 1 Süßwasserart. *X. Lauterbachii* Schewk. aus Australien.

6. *Kleiniella* Francé. Diese Gattung wird als eine grüne Parallelform zur *Ghلامy-doblepharis* (s. unten!) erwähnt.

Farblose Nebenformen der Volvocaceae (Hyalovolvocaceae).

Wichtigste Litteratur. Th. van Tieghem, Sur une Volvocine nouvelle découverte de (chlorophylle [*Scyamina nigrescens*]) (Bull. d. l. Soc. botanique de France. T. 27. Paris 4 881); J. Krassiltschik, Zur Systematik u. Entwicklungsgesch. von *Polytoma* Ehrb. (Zool. Anzeiger, Bd. 5. Leipzig. 1882); G. Klebs, Über Organisation einiger Flagellatengruppen (Untersuch. aus d. botan. Institut Tübingen. Bd. I. Leipzig 4 883); R. Francé, Die Polytomeen (Jahrb. d. wiss. Botanik. Bd. 26. Berlin 1894); O. Zacharias, Zur Mikrofauna d. Sandfurter Teiche (Forschungsber. a. d. Biologischen Station zu Plön. T. 5. Stuttgart 1897); G. Senn, Flagellata (Nat. Pflanzenfam. T.I, Abt. a. Leipzig 1900).

Außer den oben besprochenen chlorophyllgrünen Volvocaceen giebt es auch eine Reihe farblose Formen, die aber in ihrer Organisation und Entwicklungsgeschichte eine große Ähnlichkeit mit den chlorophyllgrünen Volvocaceen zeigen.

Eine Erklärung der phylogenetischen Entwicklungen dieser farblosen Formen ist in zweierlei Weise denkbar: entweder als eine selbständige Entwicklungsreihe, so wie wir ja

die Entwicklung der chlorophyllgrünen Formen auffassen, oder als reducierte Formen, die von den entsprechenden chlorophyllgrünen Formen abstammen. Beides ist möglich, und ich bin geneigt, für die Gattung *Scyamina* v. Tiegh. die erste für die Gattungen *Polytoma* Ehrb., *Tetrapharidis* Senn und *Chlamydomonade* Francé die letzte Entwicklungsweise anzunehmen. Es zeigt sich ja innerhalb der verschiedensten Algengruppen (z. B. *Percidineae*, *Diatomaceae* u. s. w.), dass einige Arten, wenn sie mit assimilierbaren organischen Substanzen reichlich versehen werden, sich damit begnügen können und ihre physiologische Fähigkeit, Kohlensäure selbständig zu assimilieren, ganz aufgeben. Infolgedessen verlieren diese Formen auch allmählich die für die Kohlensäureassimilation bestimmten Organe (die Chromatophoren), nicht aber die Fähigkeit, aus den aufgenommenen organischen Substanzen Stärke (*Polytoma*) oder fettes Öl (*Chlamydomonade*) zu bilden. Bisweilen scheint das Pyrenoid nicht ganz verschwunden zu sein, bleibt aber dann als ein mit Kernfarbstoffen nachweisbares Körperchen in der Zelle zurück (*Tetrapharidis globidus* (Zach.) Senn.), obschon das Chromatophor ganz verschwunden ist.

Wenn man von den Organen der Kohlensäureassimilation absieht, stimmt der Zellbau und die Entwicklungsgeschichte bei diesen farblosen Formen beinahe ganz mit derjenigen der entsprechenden grünen Formen überein: *Polytoma* Ehrb. ist deshalb als farblose Nebenform zu *Chlamydomonas* Ehrb., *Tetrapharidis* Senn zu *Garleria* Dies, und *Chlamydomonade* Francé zu *Cocconeas* Stein nuzufassen. Nach dem, was wir von dem Baue und der Entwicklungsgeschichte dieser Formen wissen, liegt es sehr nahe, anzunehmen, dass die erwähnten farblosen Formen sich von den entsprechenden chlorophyllgrünen infolge ihrer saprophytischen Lebensweise entwickelt haben.

Betreffend die Gattung *Scyamina* v. Tiegh. stellt sich das Verhältnis anders. Freilich hat *Scyamina* eine gewisse Ähnlichkeit mit der chlorophyllgrünen Gattung *Spondylomorpha* Ehrb., aber diese Ähnlichkeit ist gewiss nur ganz äußerlich. Freilich ist die Entwicklungsgeschichte bei diesen beiden Gattungen wenig bekannt, das bisher Bekannte stimmt aber auch nicht gut überein: Bei *Spondylomorpha* haben alle Zellen 4 Cilien, bei *Scyamina* haben nur die äußeren Zellen in der Colonie 2 Cilien, die inneren sind cilienlos. Die vegetative Vermehrung bei *Spondylomorpha* geschieht wie bei den verwandten Gattungen *Pandorina* und *Eudorina* dadurch, dass die einzelnen Zellen sich in so viele Tochterzellen teilen, wie die betreffende Colonie enthalten soll, dann erst lösen sich die Tochtercolonien aus dem Bunde der Muttercolonien. Bei *Scyamina* ist aber die vegetative Vermehrung ganz eigenartig, entweder teilen sich die Colonien durch Segmentation in zwei Tochtercolonien oder die einzelnen Zellen lösen sich voneinander, die cilientragenden teilen sich und können sich entweder wieder voneinander lösen, oder sie bilden sofort neue Tochtercolonien.

Bei *Polytoma* und *Chlamydomonade* sind Aplanosporen bekannt, die sich auf ähnliche Weise wie bei den entsprechenden chlorophyllgrünen Gattungen entwickeln. Bei *Scyamina* sind noch ähnliche Aplanosporen bekannt, nicht aber bei *Spondylomorpha*.

* Geschlechtliche Fortpflanzung ist bei diesen farblosen Formen nur bei *Polytoma* bisher bekannt und stimmt in allen Hauptzügen mit der entsprechenden bei *Chlamydomonas* überein.

I. Farblose Chlamydomonadeae (Polytomeae).

1. *Polytoma* Ehrb. (Fig. 8 A—D) (*Monas* Müll. p. p., *Ulvella* Bory, *Ctiamaecorus* Iory, *Chlamydomonas* Cohn p. p., *Ghnopolytoma* Dies., *Glnophytum* Dies.). Zoosporon oval oder nach hinten zu etwas gespitzt mit (1—)2 Cilien. Die Zellhaut ist weich, mehr oder weniger dünn, bisweilen streifig. 2—3 contractile Vacuolen nahe der Cilienbasis. Stigma meistens vorhanden. Chromatophor und Pyrenoid fehlen, aber im Cytoplasma kommen Stärkekörner vor. Vegetative Vermehrung durch Querteilung. Aplanosporon kugelig. Gameten von der Gestalt der Zoosporon, aber kleiner und mit kaum merkbarem Geschlechtsunterschied. Die Zygote kugelig mit glatter Membran.

4 Arten im Süßwasser in Europa und Südamerika, die gewöhnlichste Art ist *P. uvella* Ehrb. = *Chlamydomonas hyalina* Holm.

j. *Tetrablepharis* Senn (Fig. I?) (CSWawjfd *Tomonax* Kleba p. p., *Tfrantitts* Zach. p. p. Zoosporen braun eiförmig -fcugelig mit 2 Cilien. Zolibatit weich, mebr odet wuiger dSna, bisweil^n lüiL'sstrcifig. Mit oder oline Sliiritia tüid S eontrctilen V.-n-ijulct), Chroi natophor

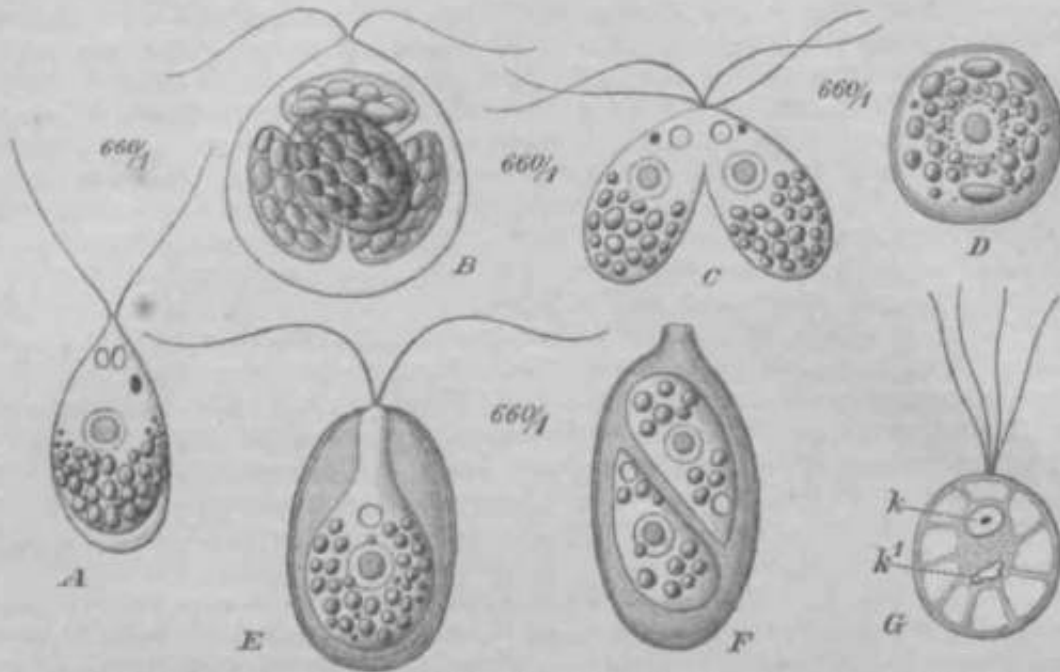


Fig. 8. A--D *Polytrichum pusillum* Ehrh. A gewöhnliche Zelle, B Teilung, C G. jiuUti.m, D Zygote; E, F *Chlamydomonas brunnescens* Francé, E gewöhnliche Zelle, F T. iuUti.m, G *Tetrablepharis globulus* (Zach.) Senn. (A--F nach B. Francé 1907, G. nach O. Tittmann)

fehlt (Pyrenoi? binrdt«a whoadeo), im Qjtopligna SURkeimd fettes Öl. Vegetative Vcraetomg durch QuefteUnng. Afdnospwvn und geschlechtliche f orti>flicitijun? uu-bckunnL

Ntir * w^nip LL-kannfl Arteo. T. millifi!'s (Kleba) Withn .:= Cklamijtlmioans muitijiti form. Ki.'lo und 7%. ghbuii* iZocli. Soon i= THramift* gfobstm Zarh... bffld* im S&jhrii ser in Europa.

ii. Farblose Phacoteae (Chlamydomonadeae).

3- *Chlamydomonadea* Frioc^ (Fig. >s E, //'. Zoo*pkren oval oder eiförmig mit 2 Cilien und 1 contractile Vacuolen um fordpten Eode. Slit-iiiifi vorhnmin. Ckromatophor und I'vrfnoide f-lilrn, abor Amylum Mid fail: oses ad-i- rules 01 kntnmcn [m Cjftoplasma vor. Die Zrllnht is (H&Ur dtinn anlif^nd, atter WFK thslclunid (todet sieli eioe chilihaltige, spirnk-1- odw cifonnipt¹, hrbtMM oder pi'Uit>ratinfirhi' Scbftlc, vti-lle- \nm nine ft Öffnung bat, vodurd) die COien hervorragnD, and auf Hen Seitea kleinwe oder proßere Poren. Vegetative Verimljniic durch (jitrLollungL Apltnsponn kngclift, dkkw&ndig, glatl. Geschlechtliche I •Ji'llifl.'inznp unht-kanril.

Nur i ArL £S. bmnnta Vnxai- im Sufiwawer in Europa.

in. Farblose Volvocineae (Scyamineae).

4. *Scyamina* \. Tiegl, (*Coccosphaera* Pe:'y). Die kost] gen Colonien bestehen aus tbtaderlen ron kleinen, kugeligen Zellen, di • maulbc^renartij oho e gemeinsame Gallerthülle vereinigt siii'l. Hi: Zetra haben eine dicke Mt'inlirau und enlbalt«n «cbvarz>'-. brinaUde oder rötliche FarbtttoJb_T vilirrad d Chro-nat-phort? ft'ltl^ij.]*; e • • • • • hen Henindor Coloitie hnbea i Cilien, <li^ innoren • Zellen s a\ <-llit^ilr)s. Vegetative Vern teliruns durch

Teilung der Colonie in 2 Tochtercolonien oder durch Auflösung der Colonie in ihre einzelnen Zellen; die cilientragenden teilen sich und bilden entweder direkt neue Colonien oder lösen sich erst wieder in Teilzellen (Palniellastadium?) Aplanosporen kniekliff. Grsc<M*iljirhi* Fortpflanzung unbekannt.

Nur 1 Art. *Seyamina nigricans* v. Tiegh. '==• Coccosp/w m ambyua Perty, im Süßwasser in Europa.

TETRASPORACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 44 füge hinzu:

M. Möbius, Beitr. z. Algenflora Javas (Her. deutsch. bot. Ges. Rd. IX. Berlin 4893); C. Correns, Über *Apiocystis Brauniana* (Zimmermann's Beitr. zur Pflanzenzellc. III. Tübingen 1893); H. M. Davis, *Euglenopsis* (Annals of Botany, Vol. VIII. London 4894); P. Kuckuck, Bemerk. z. mar. Algenveg. v. Helgoland (Wissensch. Meeresunters. N. F. Bd. 1. Kiel u. Leipz. 1894); R. Chodat, Mat. l'Hist. d. Protococcoïdes (Hull. l'Herb. Hoiss. T. H. Geneve 1894); A. Horzi, Studi Algologici, II. Palermo 1895; R. Chodat, *Stapfia* Chod. un nouv. genr. (Hull. l'Herb. Boiss. T. V. Geneve 1897); K. Hohlín, die Algen der ersten Regneirschen Exped. „I. (Hihang t. k. sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 23. Afd. III, No. 7. Stockh. 1897); G. Senn, Über einige colonienbild. einzellige Algen (Hot. Zeit. Jalirg. >7. Leipz. 1899); K. Hohlín, Etude s. la Flore Algol, d'eau douce d'Aroras (Bin. t. sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 27, Afd. III, No. 4. Stockh. 1901); R. Chodat, Algues vertes d. 1. Suisse I. Berne 1902; W. Schmidle, Not. zu einigen Süßwasser-algen (Hedwigia. Bd. 41. Dresden 1902), Derselbe, Bemerk. zu einigen Süßwasser-algen (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. XXI. Berlin 1903); W. & G. S. West, Notes on Freshwater Algae, III. (Journal of Botany. London 1903); E. Lemmermann, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen XV. (Forschungsber. d. biol. Station PlGn. Bd. X. Stuttg. 4903); W. A. Setchell and N. L. Gardner, Algae of northwestern America (Univ. of Calif. Public. Botany. Vol. I. Berkeley 1903); K. Yendo, Three spec. of marin. *Ecbaliocystis* (Botan. Magazine. Vol. 17. Tokyo 4903); G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae, Cambridge 4904; F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen. Bd. 4, 2. Jena 1904 —190>; R. Grneck, Zur Kenntn. nied. Chlorophyceen (Beihefte z. Bot. Centralblatt. Bd. XXI, Abt. 2. Dresden 1907); G. S. West, Report on the Freshwater Algae, includ. Phytoplankton, of the Third Tanganyika Expedition Journ. of. Linn. Soc, Botany. Vol. 38. London 1907); A. Scherffel, Einig. z. Kenntn. v. *Schixochlamys gelatinosa* (Bericht deutsch. bot. Ges. Hd. 26a. Berlin 1908).

Merkmale. Seite 43 lies:

ni^ Zillcn sind während des liin^oren und wesonllichoren Teilos ihres Lcbens UIIM>VI^lich, teilen sich vegetativ und loben vereinzelt oder incistens zu Familien von bestimnitor Oostalt voroinigt oder sind an Gnlcrslide bofnstigt. DM^ Cbromalophor ist meistens glorckenfönnig, selten aus niohroron rbloniphyllkörpern bestobend, ^riin gcfürbl. Die Zoosporon habcu 4 oiler "/1 ungefabr fricichlantrc CihVn. Palinellastadiim, Rubostailion und Befruchtung durch Copulation von Isogaiiicton sind bei einigen (iallungen narh^ewiescii worden.

Ann.: Die Familie *Chlorosphaeraccae* (S. 52—53) sind als Unterabteilung unter den *Tetrasporaceae* aufzuführen; beim Lesen der allgemeinen Einleitung zu den *Tetrasporaceae* (S. 43—47) wird also auch die Einleitung zu den *Chlorosphaeraccae* (S. 52—53) zu berücksichtigen sein. Ebenso sind zu berücksichtigen die unter den *Plcurococccaccae* (S. 54—55) mitgeteilten Bemerkungen über *Palmodictyon*, *Palmophyllum* und *Schixochlamys*, welche Gattungen jetzt zu den *Tetrasporaceae* gestellt werden. Dagegen müssen in der Einleitung (S. 41 und 42j alle *Dactylococcus*

und *Oocardium* betreffende Mitteilungen weggelassen werden, nachdem *Dactylococcus* als Entwicklungsstadium von *Scenedesmus*, *Oocardium* als den Desmidiaceen zugehörend angesehen werden müssen.

Bau und Aussehen der einzelnen Zellen. Seite 45 füge hinzu:

Bei den vegetativen Zellen der Gattungen *Tetraspora*, *Schixochlamys* und *Apiocystis* kommen sogenannte Pseudocilien vor. Diese durchsetzen bogenartig in 2—4 oder Mehrzahl die Gallertmasse, gehen aber nicht aus dieser heraus; sie stehen direkt mit dem Plasmateile der Zelle in Verbindung, sind bewegungslos und ihrer Bedeutung nach noch nicht erkannt.

Bei einigen Gattungen z. B. *Palmodactylon* gibt's mehrere grüne Chromatophore ohne Pyrenoid in jeder Zelle.

Verwandtschaftsverhältnisse. Seite 47 und 53 ist hinzuzufügen:

Die *Tetrasporaceae* und *Chlorosphaeraceae* als gleichwertige Familien aufrecht zu erhalten, ist nicht mehr möglich. Die erweiterte Familie der *Tetrasporaceae*, so wie ich die hier fasse, besteht aber aus mehreren verschiedenartigen Gruppen, die Unterfamilien oder sogar Familien je nach Belieben genannt werden können.

Ich glaube, jetzt 5 solche Unterfamilien aufstellen zu müssen, nämlich: *Clilorangieae*, *Hauckieae*, *Dictyosphaerieae*, *Tetrasporeae* und *Chlorosphaeraeae*.

Die *Ghlorangieae* schließt sich durch *Chlorangiwn* sehr eng an die *Chlamydomonadeae*. Die *Tetrasporeae* stehen den *Chlamydomonadac* ebenfalls sehr nahe, deren Gattung *Gloeococcus* von einigen sogar zu den Tetrasporaccen gerechnet wird. Die *Hauckieae* zeigen auf der einen Seite durch *Ecballiocystis* und *Hauckia* Beziehung zu den *Ghlorangieae* [*Prasinocladis*), auf der anderen Seite durch *Palmodictyon* und *Palmodactylon* Verwandtschaft mit den Tetrasporeen. Die Gattungen *Palmodiction* und *Palmophyllum*, welche früher zu den Pleurococcaceen gestellt wurden, werden jetzt zu den Tetrasporaccen gerechnet; zwar sind bei *Palmophyllum* noch keine Zoosporen beobachtet, aber die nahe Verwandtschaft dieser Gattung zu *Palmodactylon* und *Palmodictyon* macht es sehr wahrscheinlich, dass auch bei *Palmophyllum* Zoosporen auftreten können.

Die *Chlorosphaeraeae*, zu welchen ich jetzt auch *Palmella* zähle, zeigen auf der einen Seite Verwandtschaft mit den *Hauckieae* auf der anderen Seite mit *Protococcaceae* und *Pleurococcaceae*.

Einteilung der Familie:

- A. Zellen mit Pseudocilien. IV. Tetrasporeae.
- a. Kolonie ohne bestimmte Form und ohne festere Außenschicht.
 - o. Die Mutterzellmembran wird bei der Teilung nicht zersprengt . . . 11. *Tetraspora*.
 - i. Die Mutterzellmembran wird bei der Teilung in Stücke zersprengt . . . 12. *Schixochlamys*.
 - b. Colonic von bestimmter Form, meistens mit festerer Außenschicht. . . . 13. *Apiocystis*.
- B. Zellen ohne Pseudocilien.
- a. Zellen vereinzelt oder in schwach begrenzten Gallertmassen. . . . V. Chlorosphaeraeae.
 - a. Die Zellmembran warzenförmig vorgezogen. 18. *Fnt<n>L,,*n*
 - p. Die Zellmembran nicht warzenförmig vorgezogen.
 - I. Chromatophor glockenförmig oder hohlkugelig mit \ Pyrenoid.
 - \ Zellen in dicke Gallerthüllen eingelagert. 14. *Pahnrlia*.
 2. Zellen vereinzelt oder wenige zusammen ohne dicke Gallerthüllen.
 - Zoosporen mit 4 Cilien. 15. *Planophila*.
 - ** Zoosporen mit 2 Cilien. 16. *Chlorosarcina*.
 - II. Chromatophor stern- oder netzförmig mit 2 bis mehrere Pyrenoide 17. *Chlorosphaera*.
 - b. Zellen auf Gallertstielen oder in scharf begrenzte Gallertmassen eingelagert.
 - n. Zoosporen langlebend, Zellen auf einfachen oder scheinbar dichotomisch verzweigten Gallertstielen festsitzend. I. Chlorangieae.
 - I. Zoosporen mit 2 Cilien.
 1. Kolonie kugelig, immer unverzweigt. 1. *Physacytium*.
 2. Kolonie oval oder verzweigt. 2. *Chloranginm*.
 - II. Zoosporen mit 4 Cilien. 3. *Prasinocladus*.
 - p. Zoosporen kurzlebend, Zellen in einfachen oder verzweigten Gallertmassen oder Gallertbünde eingelagert. H. Hauckieae.
 - I. Die Zellen in flachen, blattartig gelappten oder netzförmigen Gallertmassen.

- I. Did GifUorlimsst:!! blaltsxtig, /ii-r,lich fest 0. *Palmophyllum*.
- i 7. *Pbnodictyfrn*.
- II. Dip Ziiit>n in rundlichen, avalon odsr verzwoigen Gall&rtmuM&
 <. Die tiallerlmassfn niif **besondfiren, diohotomfeob-Tarweigten SOien** . 5. *Hauckia*.
 9. Die (jollertrmassen otino **bawmdora** SUH>>.
 * Di. Z-ll.ti in { .il'-hrtx: inigen Galllerlrnasson ilichotoniisch **eingabi** tttet
 4. *lioc stis*.
 ** Die Zellen durvh ftiinne UaJcrlrbunde¹ **rafomden** I. *H>nnotila*,
 *** Die Zell-ii zu **mehrrarao** Kollmn in **cjSndriBCto** Gallertmassen eingelagert
 8. *Palmodactylon*.
- ; Itie Zoosporeu kurzlebend. Die Zellen auf dichotomisch vcrzweigten GaUerlsleien hoht*
 kttm-llii; in I o geligen **G&Qartmssaan** eingelagerl II. *Dietycmphaerieae*.
 Nur ein **IB Otttung** 10. *Dietyosphaerium*.

i. Chlorangieae.

Die Zellea obnePteudodliM taRteb unemrtigter Oder vetig verzweigter, pseudodicho-
tomischer' Gallerlatiele fostaitzend. Teflung in t Rtehtong, Lings- octer Quertetting. Mfthri re
Chromalophor. ler ein eintigei : zers bl itze i Qiromato] hor in jeder Zelle. Zoosporen lang-
tebend mil 2 odar 4 gteicUtngen Oian, ^kioten, PrinteOftsUdiusi and EBOgame Gam eten-
befrudrtang 1ekannt.

- t. *Physocytium* Itorai. Serlr *8.
- i. Chlorangiam Stein- Seite J8, %'(* binzu:
 3 Arten. QLjbmilWUm limn, nn EtoUttoritB i"-i sitzen I
- 3. *Prasinocladnt* Kuec. (Fig. 9). (Incl. *Etujfonopms* Davis, *CMorodeiulnm* Sfmi.)
 Die ovnlm odei eiforn ligen Zeflen diurch verzweigte Gallertflick zu buschelflinnlger Colonien



Fir it. *Proinocladus loba* (CM Knfk. „K Kini" Ueln*. Jutch T*M weigte Gallerlatiele verbundene Colonie; B Eine
Zelle in Oberflachenansicht mil dun biidfrnllfen Ohr>nialo]-) iien; C JVltunv fwwr TtgeUtiMt Zrlllo. l> Zoospore
ait 4 CUh> un.l Stigma (ej. iN*-b i'. Kueckurk ,l IIII); B, D 960; C 800/L)

vereinigt. D i < bromsto^tor imfwng^ elabftmrig lertdlit, 8p iter mantelformig, umschliebt
napfformig de aZelQcorn. Iyrenoid fehlt(?). Di ZeDen ikssiehd urch schiefe Langste lunu'.
Die Zoospore ivu tind ovsil oder iw.rvSamiig mil i CUieo am herzfiSnuigen vardenen Bode. Con-
tractile ?ecuolen fehlen, abetr Stigma vorbandeo. Rubestadie] and geschkcbUkln Forl-
pflanzung sini! unli.'kaimt.

S Arti'n itn brackischen pder saliifren AVasser: *P. tubrieau* Ruck, in Eur<opa iind l'. sub-
salsa li'vis (= *Euglenopsj fithsai-ra* Bnviy in Amerika.

il. Hauckieae.

Die Zellen ohne I- endocilien in. se liarf In:'i.ii/i.\ m zweigte, gelappte inter netzfornige
CalJerni.i assen eingelagert. I el: in i—3 Hicliihii^'n. Bin mil] denfortni^ei C3>oma-
[["h-or oder | bis mehrere Chlorophyllplatten mil odei ohne Pyrenoide. Zoosporen kmt-
lebend mil 3 -i-i. lil.n gen Cille a. Palmdlutadlvn mirt Akiaeten voriiBfidw (mhrsclteioHcb
isogam^{pt} Gameter. leiViH litmii. ?).

i. *Ecballiocyatis* Botdin [F^.>0). [*OoUiwuUa* Setch, et Gardn.] Die birnen farmitten
oderttdMdieo Zrilm btben dichotomiseh vw>w<%t< GfllerUtkle und ^ind zn einfm m>-
kroskopisc fn'ii. iiaregdmAfi%ea| oft tutotz) hol>UnjgeJ%en I.;i-r rcreinfgt, welches durch

Rhizoiden mit dem Substrat verbunden sein. Die Tochterzellen kreuzweise nach jeder Teilung bleibt die eine Tochterzelle an der Stelle, die andere wird nach außen geschoben. Es bildet sich dadurch eine Kugel, die die Zellen im Innern des Lagers umschließt. Der Chromatophor ist muldenförmig mit einem Pyrenoid, in der Mitte befinden sich vier Zellen.

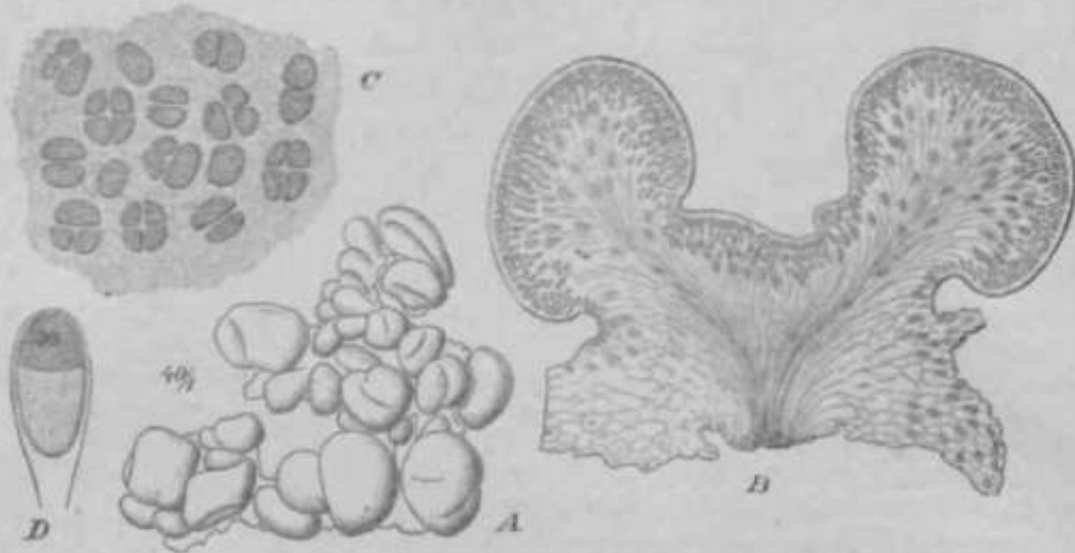


Fig. 10. *Dictyosphaerica tuberculata* (Setch. u. Gardner) (Jitdn.) A: Längsschnitt durch eine Kolonie; B: Querschnitt durch eine Kolonie; C: Oberflächensicht; D: Vergrößerung einer Zelle. (W. A. S. 11 u. N. 1, G. t. 11 f. 1 10/1.)

sporangien, welche 16 Zoosporen bilden. Abundant, in Süßwasser und in geschlechtlicher Fortpflanzung in Süßwasser.

4. *Dictyosphaerica tuberculata* (Setch. u. Gardner) (= *CoUittidia tuberculata* Etch. a. Qudtk) in Süßwasser. In Süßwasser.

5. *Haackia* Boeckl. S. Seite 50.

6. *Hormotila* Bory de Saint-Vincent. Seite 50 füge hinzu: Von B. Chodat (Signes et crues de la Suisse, Beraa 1901 S. 284—86) wird *Hormotila* als alt Entw. von *Pleurococcus*-Arten aufgeführt; ich finde diese Auffassung noch nicht sicher begründet.

7. *Palmodictyo* Lütz. Seite 56 füge hinzu: Zoosporen vierzellig.

8. *Palmodaetylo*: Näg. Seite 19 Zelle 1 | TMI inli'ii isi *u lesen: 3—6 nmdlich-schuppige Chloroplasten, Pyrenoiden fehlen.

Zeile 1 v. u. füge hinzu: Australien. \ khr&chealtci uurf Art: P, ffugtii Wildoin.

9. *Palmodaetylo* Eulz. Seite 56 [ogo liinzn: os ist anxtinehmen, dus Zoosporen VL*koirtmen.

10. *Dictyosphaerica* fr. *Dictyosphaerica* O. S. West in dem Tanganjikospo.

ii. Dictyosphaericae.

Die Zellen ohne Pseudomorphie, in der Regel in der Mitte der Gallenkränze, halbkugelig angeordnet und in der Mitte der Gallenkränze vereinigt. Teilung in 16 Tochterzellen. Der Chromatophor ist granular und in der Mitte der Gallenkränze. Zoosporen kernlos mit 2 gleichgroßen Zellen. Abundant vorhanden. Beinahe immer in der Mitte der Gallenkränze.

10. *Dictyosphaerica* Näg. Seite 51 (incl. *Dictyocystis* Lagerh.). Zu B. trichoclonia: iml. *Actidetraxim* (Reinsch). Füge hinzu: Akuelan vorhtoden. In Süßwasser imd in der Mitte der Gallenkränze.

Sect. I. *Fhuctynsphaeriuft*. Der Chromatophor ist mantelförmig und in der Mitte der Gallenkränze. 4 Arten. *D. Ehrenbergianum* Näg., *D. reniforme* (Wille) (Vimofpl. *reococcus* *onlaius* V. 10/1).

Sect. II. *Dichofititis* (Lsg. Hi.). Seite 19. Der Chromatophor ist in der Mitte der Gallenkränze. 4 Arten. *D. Bueheokii* Wollt — *Dictyocystis* *Uiltheneku* (Wille) Lagerbj in Nordamerika.

JY. Tetrastromata.

Dii' niuillii'lu'n Zi-llen mil iVfiniuctlirii in fonnl'ose oder bestimmt geuntnU', **gch&rf !)**•-grjpnzle, mtyistenii uoxcnvtdgie GaUertmwaen cingelagori DieZeBen mi) eraem piattu oder mullmfsruuigen Clromalophor uud I Pjrrerow. Teilungen in \—3 Richtuogen dei Raames. Zoosjtfjivu krizlcii'iiii mil t oder i gteicidangC) Cillen. Isogame Gamete ncopuJaUon. Paltncllastadiinn iind Akiurim voimndoai

II. Tetraapora Link. Seite i9. Fuge binm: (hid. *Stapfia* Cbod.). Zdk 3 «t»H GaUertroasse lies: JUM-SI sackartiges, spfitter gi öffnetes, hautarUg msgefareiletca, nwkro-koi>ijit:tn:s Lager ohae sti"l oeter Tliiilins cylnidj*»cb i>iii cinem Slide beTesttgi Dk I ellen halien ?—4 Pseudocilten. Det Ghromatopttor is[muldenfilmig uud enlMlt 1 ryrenoid. y.Nr <9—10 *cn unten i>¹ eu stretebco: »ii" «itere E iitwJdclung bt onbeka ant» uud fiiijv binzu:

Sec. I. *Butetraspora*. Tl>il)us toe st sackartig, sp"i"r bautsrtig ^Lis^t>br>jliet. Ungoflhr 43 A. Icn.

Sec. II. *Chodatia* Hans. Tballua cylimJrIsch mil tin.in S'Li-i .Hi •f Unclrlagn besefligt. Kur i Art int 6Qflwa>ser; T. e^mdrtoa (Wahlenb.) Ag. [= *Stapfia egindria* <iodat, in Kuropa uud R ord-anierlkn.

I i. *Schizochlamys* A. Rr. Seite 56 Ofe l*ij*-to; [Ho /'-H-it in icr elnen !eite abgop laltel und haben hier I conirac ile Vacuolen und cia Bundel Pseudouen. Chromalophor glonkenfflnnig von viif.N Platt*n zooaro nengesetzt, pin Pyi enoid(?) rorhanden. Ceintbu>ZetTi ern. As dmiRttonsprodukt SLiit e, komml aber auch fettes Ol vii. Zoos]oren entsLehen 2—8 durch I eilung der / ellen, sind lang-li'li Cjlbid™ h oder birnenförmig, n • t [fipit i i ?] CHiffi MI-i tubea »n rfen asis I contraclik* V<cuolen und Stigm.

13. *Apicyetis* N «. (t. 14). Sala i*J rCii<hin/it: Tluillus auf tndpre Pflanzii mit einer ge-ja)>jilcii !flal.iteh<ilt' ffsilsilzi-nd. Die V.AV<u bal en 2 Pseudocilien und rind pcripheriBcli im Lager angeonlncL Aplonoaporen mit *jicker, varziger Membrm uud Esogoiac (xamet^ocopulBUan vorUenden.

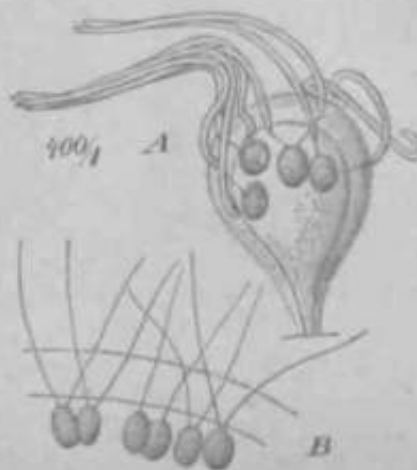


Fig. 11. *Apicyetis* *Brown* in ml S4(. J vler-zellige Colonien mit 2 Pseudocilien; *P«ad ocilien vom Rande einer lebenden Zelle. (Nach C. forr»».) B 409/1.)

v. Chlorosphaerae.

* Dio.nnulen oder <optischen Zellen ohnePteu docilien, rereinzett oder in formlose Gallert-messen einglagurt. Tutlmggen In S—3 Richtungen. DM Cbrom>topbor irtgrftn oder rötlich, stern-, netz- oder glockimfonoig mit odur ohne Pyrenoid. Zoosporen kurzlebend mit 2 gleich-langen CUioQ. I'ulm Gallastadium, Akineten, Aplanosporen und isogame Gametencopulation bekannt.

U. *Palmella* Lyngb.) ' bud, [Ttg. i • 1—r). Thallus makro- oder mikroskopisch, formlos, fliu-pül' mil i>zeligen Zellen, die sich in 3 Richtungen teilen. Die dicken, farb-losen Zellwandi verschleimen nach außen. Der Chromatophor ist grün oder rötlich, glocken-förmig. mil i jji-1. Vegetative Vermehrung durch Teilung der Zellen oder durch zweierlei Zoospore (i mil ! gleichlangen Cillen: HakniK"sporen, die direkt ohne Teilung aus einer Zelle entsftlin'n, mil Mikr<zoosporen, die •Inn h i— I 6 farbe Teilung einer Zelle (Zoosporangium) ent-fichen. Apianosporen mit dicker, granulierter Membran. Befruchtung durch Copulation >nn ls<jgamea Gumolun mil i Ciit'n, welrbt¹ in RroBerSIenge aus einer Zelle (Gametangium) (tr>iiii-i V'rt'iiii).

Wvlmchcincl) mdirdre Arten, Die bckamtesto iai die rote *P. miniata* (Leibl.) Chod. auf fmiL-Jiti Stellen in Kuropa nmt walmchoijil auch in anderen Weltteilen.

45. *Planophila* Out. (Fig. 1*0—K). (incl. *Ohlorotefru* Gem.) Die Zellen feugelig
 Oder in Hetnen (meist t-s/filigen) Colonial dfchl ver-
 einigt, MM' W-r\ ortelen... G&Uerthalle. l>i" Zelbrtode sin^i dünn, ftrkn tmd wenig m¹-
 BchteimendL Ein Zdlkezn. Dec Chroinatcpbor grfin, gtockenftrmig mit 1 Pyrenoid; >Us
 AssiiniUti<nis[trn>tuki ist Rtrke. Vegetative Ycneuerung durch Teflung derZeUeo in))tis
 2 RkMoagen. Va den Zoosporang. —\ tli.- :ms Avn ML'<>tüit\.-ii Zellea direkl hmorgehan,
 verdoD i—8 etlSnnife In ku Atige Zobenren i ebil<^iie -1• uod : eiava becher-
 förmigen Chromatopbor, mit odar ohn« Siif:itia; tie wadutea direkt m oeuen regetaUren
 Zi'llen BUS, Die \i.ij.-ten hnti-n dickere Membran nad Bind mil Stfirte, bisweilea auch mil
 rim-in aetracfa i •• n 01 in'riillt.

Nur a Arteo. P. *Iwircimn*; Gero. uidd /'. gwyrnwfwriw (Gern.) (= CSUombAhot nftym-
 metr• n (it-rn... Jd'iUe wordco in Ileutschiland i> KuHur^i-i-in mil iv-uchler Erde gttfunden, hab<n
 aber wahrscheinlich eine größere Verbreitung.

Iti. *Chloroaarcina* i•ru. (Fig. 1. j L—JY). Dif ZeBen tind kogeJJg, retehizc^{lt} oder zu
 UetDen psketi örmigen Colonkn mit wenig herTortii tender GaDerfh&Dfl rereioigt Die Zetf<

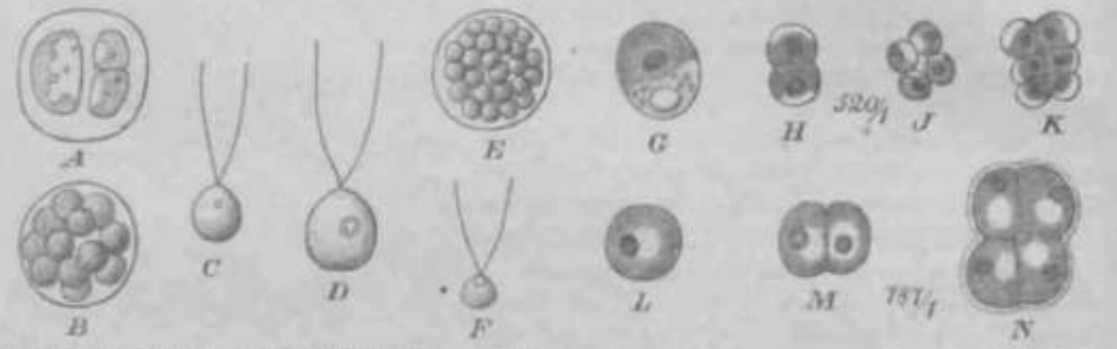


Fig. 12. A—F *Planophila minuta* (Leibl) Chod. A Teile
 tan lum; F Gamet; G—K *Chloroaarcina minor* (Gertl.) Chod. G
 Colonien; L—N *Chloroaarcina minor* (Gertl.) Chod. L
 Colonien; M—N Gameten; O—X *Chloroaarcina minor* (Gertl.) Chod. O
 Colonien; P—X Gameten; Y—Z *Chloroaarcina minor* (Gertl.) Chod. Y
 Colonien; Z Gameten.

trinde sinfl ilium, (arbtoa und btweilen etn as verschleimenI. Ein Zettkern. Der Chroma-
 topbor ist grön, ivain! ändig, liohlkugeHg, mi* oder ohne Pyrenoid; IVisimHalionsproduai
 isi SURke und bin eilen etwas fettes Öl ron gelblschroter Farbe, In <i'n Zoosporangien, ilin
 aus tea vegelaUven Z-ll^i) diioki nerror^nen, werdeo »iete /•ossporen mit I ilioti unit
 beche rf&rmigei, erm »il gerMetem C3. atophor. gebildet; sie haben 1—5 Stigmata.
 Van den /•ossporen kduett S Formcn, di skere uad schla nkere auftreten. Copulation vrurde
 uher fiii'lit bcobochtct.

NUT JAI en. *Ch. minor* Gertl. und *Cl>> Sttgatu* Gem Bido wrdn in Deotadilaad in
 Kulturgläsern mit 8Qfiwasnc goAindan, h<ix<n ab r wahrscheinlich atne woHere Verbreitung.

- I 7. *Chlorosphaera* Bieba. Seite 53.
- 18. *Entophyaa* M<iii- Seite 63 füge hinzu: Zellen meist rundlich oder birnenförmig.
 Chromatopbor wani ständig. An den Stengel verschiedener ^Vaaw rjiflnn n ii brackischem
 Wasser.

>Venig iu'k:i>iiii' <MIT ustotare Gattungen.

1. *Tetraaporidinni* Hob. (Fig. 13 A—D). Tbullu* •chwimnl5rmig; nongelni&fiig
 perforiert, sonst irw bd 7-iraspora. Die Zellen ohne (?) Pseudocilien. Bi >\-r Bldunj der
 Zoospore a f<der Game ton ?J Mil in l' > |>la*ma i im Rande der Mutterceile uhrig bleiben (viel-
 leich I von Piirnsii.n befrwgemfen?).

Nur (Art mi suOwMscr. *T. javtmteum* Uftb. aol •ava.
 Anm. diese Gattung steht Tetraspora sehr plim>, aihen Dnlerfuchunijoi mbssen / eigen,
 ob »io (Initiit JU vereiuigeftl. tsl.

2. *Inoderma* Kut?. Zellen länglich-elliptisch, il<ih<nfOn nig zu g dleri#cn<Colonien ver-
 einigt, mit diicken, zu strukturloser Gallerte zerfließenden Membranes. Der Quomalopbar bit

eine pfafftrfiga wandatSndiga Platte mil I Pyrenokt. V<retative Teilung n our in 1 Rirfidmg. Zoosporen un<l Akitiul: n rarhandi n.

2 Arlen. *J. lamellosum* KiiU. unrt .7. *imjus* Ilnnsq. an Steinen. Hoi* u. s. w. im Sftftwasser in Europa.

Ainu. **Dieca Battling** winl von itunsglrp als Kntwirkungsformon von *TJfathrix fitocida* Ktilz. angeselien; dius ist zwap noeh nidil bewiesL'n, **Bbw Bieht mwsrhtcheuiltah.**

3. **GIococy3tUTs\u'**. DteM t.iiiiin. it> JMU-II in dor letxten ZeH von einigen Algotogen (z. H.]; GeraeekJ aufrecht cphalten wird, te richer i<eine einheitliche Gattung, sondern

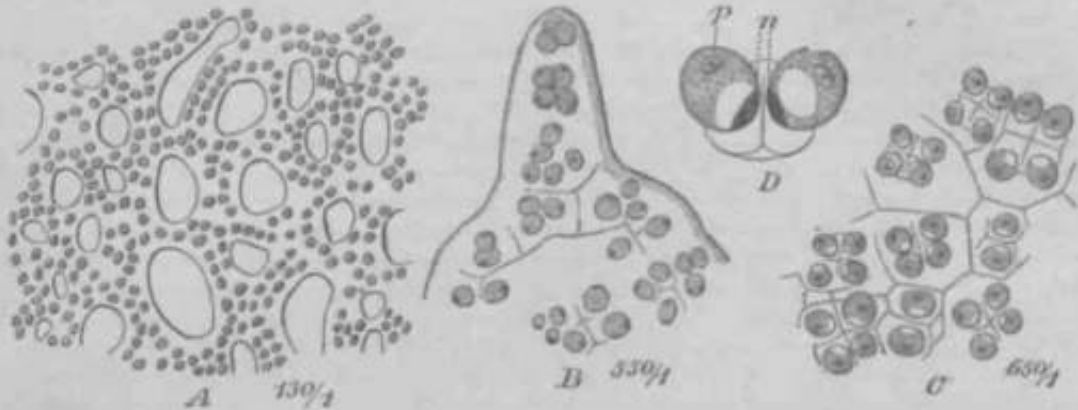


Fig. 13. .1—) *Telrasporaceae* 2ofkn. M tem, p Pynwlto, (Xudi HX>bli w; A 130x, B 550x, C 650x, D 1250x.)

Entwicklungsstadien verachiedfliir Algen. . *ic 7» den *CMawydoraadaeae*, *Ctuwtopliora-ceae* u. a. zj Edbieo siml.

*. **Sphinctosiphon** <i, S. Wi st geh'lt nicW ZIJ dea Cldowpbjrect'ti, nun other »ohJ /it den Sdiuopyceen gerechnet werden.

6. **Aiterococcm** Scherff (*Plcur oococcus* CSeak. p. p., *Eremespaera* Cuoti. j. p.). ZfritMi l>rcit oval oder kugelig, stel^s tn eine wwlmlkhh, scharf and com entrisch ges chkh-tete, bisweQen EbuctiflditeluBg auT«eisende GaUarUiole eingeschlossen. •A iromatopbor d ern-förmil_o aus eiuu'iii rundHeam, centralen, eia snsehoUchec Pjrenoid einacliHofleni es Mittel-stück nii'l jtahlrctcheo, radteaartig aa«atraknden, BftuknfSnnigen Stralilen bestrhond, wolflie mi ilj-r oitt'i ilu'li" der ZCUB sich mvliir Oder weuiger zo rundlichen Schtibeo, ohM i¹yre Duide, va breitern. Periphei to"Vorderende derZellcbel!aden sich zwei contractile Va-cuolen, ein iix'tir oder ri?nigr d^iilliiches Stigma nud Dfiben deoi centralen Pyrenoid nach vorn ZII fin ZeUcnL Qlien fcbelxi den ruheoden ZeDen. Als Assimllatioasprodukt er«cheint irit Chrotnalopbor St&rko, and auCenh-m trelen in der Zolle auch Ollropfen auf. Vermehrung •lurrh Teilung in 3 Richtungenand durchZooBporenwit l(?)Q Uea. Beirichtung unbekannt.

Niir (Ail, A, *sttperbux* (Clenk.) Scherff. im S' uitwiHacr in Kurupa.



BoTRYOCOCCACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. C. Nägeli, Gattungen einzelliger Algen. Zürich 4849; F. T. Kiitzing, Species Algarum. Lips. 4849; A. Borzi, Studi Algologici II. Palermo 489'i; R. Chodat, Sur la Struct. et Biol. deux Algues pelag. (Journ. de Botanique, T. X. Paris 4893); Derselbe, Etudes de Biol. Jacustr. A (Bull. THERB. Boissier, T. V. Genève 4897); W. Schmidle, Ober Planktonalgen u. Flagellaten aus d. Nyassa-See (Engler's Bot. Jahrbüch. Bd. XXVII. Leipz. 4899; A. Luther, Über *Chlorosaccus* (Bih. t. k. sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 24. Afd. III, No. 43. Stockh. 4899; E. Wildeman, Note prélim, s. Algues rapp. par M. E. Racovitza (Ac. Roy. de Belgique. Bull. d. 1. Glasse d. sc. Bruxelles 4900; R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne 4902; W. Schmidle, Not. zu einigen Süßwasserlgen (Hedwigia Bd. 44. Dresden 4902); W. & G. S. West, Notes on Freshwater Algae III. (Journ. of Botany. Vol. 41. London 4903); W. Schmidle, Bemerkungen zu einigen Süßwasserlgen (Bericht deutsch. bot. Ges. Bd. XXI. Berlin 4903); E. Lemmermann, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen XV. (Forschungsber. d. biol. Station Plön. Bd. X. Stuttg. 1903); G. S. West, A Treatise on Brit. Freshwater Algae. Cambridge 4904; F. Oltmanns, Morphol. u. Biol. d. Algen. Bd. 4, 2. Jena 4904—4905; W. & G. S. West, A furth. Contrib. to Freshw. Plankt. of Scot. Locks (Transact. Roy. Soc. Edinburgh. Vol. 41. Edinburgh 4903); Dieselben, Comp. Study of Plankton of some Irish Lakes (Transact. of Roy. Irish Acad. Vol. 23, Sect. B, Part. II. Dublin 4906); W. Heering, Die Süßwasserlgen Schleswig-Holsteins I. (Jahrb. Hamburg, wiss. Anstalten XXIII. Beih. 3. Hamburg 4906); G. S. West, Report on Freshw. Algae, incl. Phytoplankt. of third Tanganyika Expedition (Journ. of Linn. Society. Botany. Vol. 38. London 1907).

Merkmale. Die Zellen sind unbeweglich, auf verzweigtem Gallertstiele befestigt oder in bestimmut geformte (Jallertmassen eingolagert; sie teilen sich vegetativ. Chromalophnen \ bis mehrere, plattenförmig, gelblich oder grünlich gefärbt. Die Schwänzzellen mit 1 oder 2 sehr ungleich langen Cilien. Palmellastadium und Ruhstadium nachgewiesen.

Vegetationsorgane. Bei *Mischococcus* sitzen die Zellen an einem Schleinstiel, welcher sich bei der Teilung verdoppelt; alle Individual hilden deshalb dichotomisch, selten trifurkatisch oder kranzförmig verzweigte, feststehende Golonien. Hierin sind die Zellen von Schleimmassen umgeben. Hierin *Chlorosaccus* sind die Schleimhüllen kegelförmig, feststehend, bei *Racovitziella* und *Askenasyella* sind sie ursprünglich halsförmig, können sich aber von der Unterlage ablösen, und die Golonien treiben dann als Plankton im Wasser herum. *Stichoghea* und *Botryococcus* bilden in der Natur wohl nur einzellige Golonien, die als Plankton herumtreiben können; hierin *Stichoghea* ist die Hülle panzergallertig, bei *Botryococcus* dagegen fest, und die Zellen sind hohlkugelig geordnet. Die vegetativen Teilungen finden statt in 1 oder 2 (3?) Richtungen des Raumes, und die Tochterzellen werden dann bei den meisten Gattungen (durch Gallertbildung?) auseinander geschoben. Die Jallertmassen sind meistens farblos, hierin *Botryococcus* aber beinahe immer braunlich gefärbt.

Die Zellen sind nierenförmig, oval oder birnenförmig mit 1 Zellkern und 1—2 goldlichen oder braunlichen, oft gobolon (Chloroplasten). Pyrenoide kommen wahrscheinlich nicht vor. Assimilation; ...

Vegetative Vermehrung. Die Bildung neuer Golonien kann durch Teilung oder Zerschließung der Mutterkolonien stattfinden, wenn diese durch Teilungen über eine gewisse Größe angewachsen sind. Hierin sind die meisten Gattungen auch Zoosporen bekannt; diese haben entweder 1 Geißel oder 2 sehr ungleich lange Cilien. Hierin *Mischococcus* wird ein Palmellastadium angegeben. Ruhstadien (Akineten und Aplanosporen) sind hierin einigen bekannt.

Befruchtung wird bei *Mischococcus* angegeben; nach den Abbildungen zu urteilen, ist doch vielleicht nur eine unvollständige Teilung der Zoosporen beobachtet worden.

Geographische Verbreitung. Diese Algen sind nur als Süßwasser- oder Ruckwasserbewohner bekannt. Die freischwimmenden Gallungen *Stichogloa* mit *Botryococcus* treten als Plankton im Süßwasser oft in ungeheuren Massen auf und sind vielleicht in allen nördlichen, temperierten Gegenden verbreitet, *Botryococcus* sogar im Innern von Afrika und vielleicht in allen Weltteilen. *Racovitziella antarctica* ist bisher nur auf dem Meeresice in den antarktischen Gegenden beobachtet worden.

Verwandtschaftsverhältnisse. Es ist anzunehmen, dass die Gattungen dieser Familie nahe verwandt sind; nur etwas zweifelhaft scheint die Stellung von *Mischococcus*. Wenn die von A. Borzi angegebene Entwicklung von *Mischococcus* sich bestätigte, wäre die Gattung von *Chlorococcus* abzuleiten; F. Oltmanns nimmt aber an, dass 2 verschiedene Gallien vorliegen, deren Entwicklungsserien miteinander vermischt wurden. *Racovitziella* und *Asknasyella*, wenn die letzte vegetative Teilung hat, schließen sich auch eng an *Chlorosaccus*. *Stichogloa* und *Botryococcus* sind nahe verwandte Gattungen, die sich von *Chara* ableiten lassen, indem sie sich mehr dem Planktonleben angepasst haben.

Die ganze Familie stimmt vollständig mit den *Ghryomonadaceae* überein und bildet eine mit den *Tetrasporaceae* parallele Entwicklungsreihe. Es ist aber auch möglich, diese Familie über *Chlorosaccus* von der Gattung *Palmella* abzuleiten.

Einteilung der Familie:

- | | |
|---|---------------------------|
| A. Zellen kuglig oder nur schwach oval | I. Mischococceae. |
| a. Zellen in Gallertmassen eingelagert. | |
| a. Zellen in kegelförmigen, befestigten Gallertmassen | 1. <i>Chlorosaccus</i> . |
| p. Zellen in unregelmäßigen, zuletzt schwimmenden Gallertmassen | 2. <i>Racovitziella</i> . |
| b. Zellen auf dichotomisch verzweigten Gallertstielen | 3. <i>Mischococcus</i> . |
| B. Zellen ausgeprägt oval oder birnenförmig | II. Botryococceae. |
| a. Colonien anfangs festsetzend | 4. <i>Asknasyella</i> . |
| b. Colonien immer freischwimmend. | |
| a. Colonien gallertig, Zellen durch Gallertmasse verbunden | 5. <i>Stichogloa</i> . |
| p. Colonien kuglig mit festen Wänden, ohne Gallertstiel | 6. <i>Botryococcus</i> . |

i. Mischococceae.

Die runderen oder ovalen Zellen sind ohne Pseudocilien, in Gallertmassen eingelagert oder auf dicke, verzweigte Gallertmassen befestigt. Teilung in 2—3 Richtungen. 2 bis mehrere grüne oder gelbliche, plattenförmige Chromatophore. Zoosporen kurzlebig mit 2 oder 4 ungleich langen Cilien. Isogame Gametocysten? Palmellaladien und Akineten vorhanden.

1. *Chlorosaccus* Luther (Fig. MA—C). Die ovalen Zellen peripherisch angeordnet in kegelförmigen, festsetzenden Colonien. Teilungen kreuzweise, senkrecht zur Oberfläche. In jeder Zelle sind 2 bis mehrere, parietale, gelbbraune Chromatophore ohne Pyrenoid und kleine Stierke. Die Zoosporen entstehen direkt aus den vegetativen Zellen, sind inosynmotrisch mit 2 ungleich langen Cilien. Durch Vergrößerung der vegetativen Zellen entstehen Akineten mit 2 ungleich langen Cilien. (Jahreszeit und Befruchtung unbekannt.)

Nur 1 Art. *Ch. fluitans* Luther im Süßwasser in Europa.

2. *Racovitziella* de Wild. (Fig. MD, E). (Incl. *Tetrasporopsis* Lenim. u. Schmidlo, *Dictyosphaeraopsis* Schmidlo.) Zellen kuglig oder oval, zerstreut oder 4—6—mehrfach genähert in mikro- oder makroskopischer, kugelförmiger oder unregelmäßiger, bisweilen zuletzt zersplitterter, freischwimmender oder festsetzender, gallertiger Colonien. Jede Zelle hat 2—4 scheibenförmige, parietale, gelbliche oder grüne Chromatophore ohne Pyrenoid. Vegetative Teilungen in 2 (?) Richtungen des Raumes. Zoosporen wahrscheinlich vorhanden, andere Vermehrungs- und Fortpflanzungsformen unbekannt.

3 Arten. *I?*, *antarctica* ilo Willd. mi **BreckwoCBCr** auf der Oberllacie *dm* Ernes in don antarktischetrLtadera; *ILfuta* *uccens* (A. Br.) (= *Tetrasporopsi** *fmo*:«cen», (A-Br. U in m., ?* - *apora fu\$retem* & A. Dr. und *f**: *paiatina* .Schuüidk- = *IHehjosphaeritipa-U palatina* SchmidleJ im Su8-wassT in Kurfipji,

3, MiBchococcii; Näg. Seile 50 Rige liinzu: AnüDUaUonsprodukt ist6l. DieSchwirmlefleii littben nut* I Cifie. Die angogebeae Itcfruchtung i'i rielleiebl onr a Is unvollständige Teilungsstadien anzusehen.

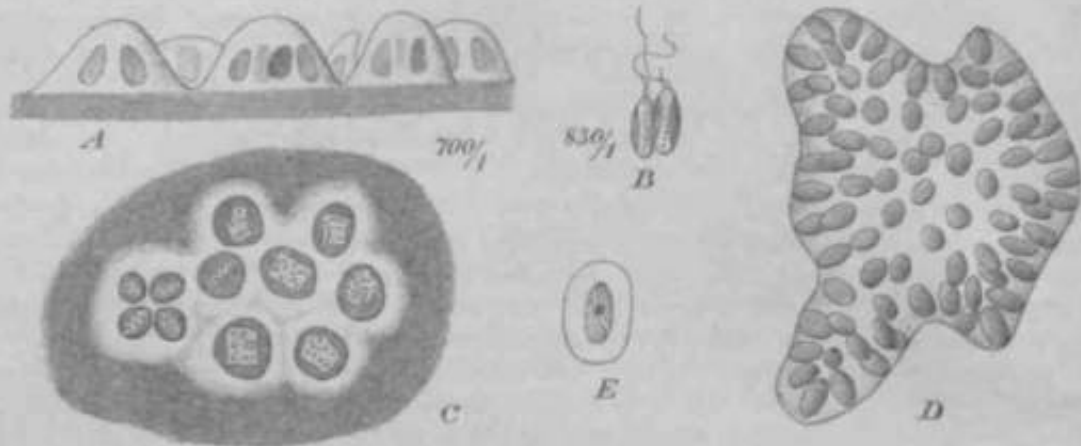


Fig. 14. 1-C *Clitellaria* *truf* *Jtuali*'t LutUur. A Jung* G»UBrli&lk-u in JTMfU Dii (fit, sufjrtt, ü Gruppe von 2 Zoo- »por*n gen4« for d'm Atuwdilniifsti; 0 k*itarndt Zoorimren in Tugrlii'ttiiiie, ma <li* hallprthftiii MI zeigen; B, E *haococci* in /in'iicinn (A. llr.t wilU; It mn- kleine POIKM; £ am* mil ilai!mtn>lin g«flrlil« Zollr. (A-C nach A. UIKr; J, C :• 830/1; E, A' iitl W. SchmidU.)

H. Botryococcaceae.

Uf* oval'tMid-i¹ kegelfdruiipenZden siad radial in **rundlkhoi** Gallertmassen angeordnet udt'r fest vt'rhuiden **iaeinschich**Ugeo, tiolilkugclig<:ri i'olouien, von einerzirfiihil) Icsifii Ver- bndungSTiines^ KtisammengehaU^n. T^ilungen in (—i Richtungen. Uer fl!ironiati>|lt<>r liihltit ciini¹ wtii)is';ui'ip', ktipii^riforntiiri¹, ^dbgrunc **CbloraphjllplsUc**] dw v—tHiilntions- produM M 6l (und Stflrke?). ZfMwpcen mit t [xxa^idnHangea] C3lku.

i. **Askenasyella** *Sehni* de (Fig. 15A, B). [laeL *AethuAatry** W. & G. S. W«L) Zellen ov*it oiier Ijiriiii'iiftir nig; ste rjifnrniii: tu kleioen, gelatinö BAH; in BIAUern baitenden oder reischwiiiiini'Miien **Pobtercha** vereini §fl. l'er **Chromatophor** i'i **gtockeoffinnig**, ohon P.vrei oid. **Assimilatio** **aKprodaJtt** i /ell.I Item central. Vegetative Teilungen in \ — I **Akb-** linden dfs Itnumos? Zooftr^orangifii ntndtirh mit i—8—\ fl Zoosporen, trclche 1^{1j} Cille Wsitzen und **dnrcfa tin** **Bdtlicha Loch gntschlftpfai**. Itefniclitunf; iitl Ilultestndien **anbckanat**,

Ntir % Arten. *A. chlumi/thptis* Scimidlc und *A. conferia* \ A G. S. W«sl; beido Art«n nil **ouropiitficlicn Sullwaistri*tani** ton.

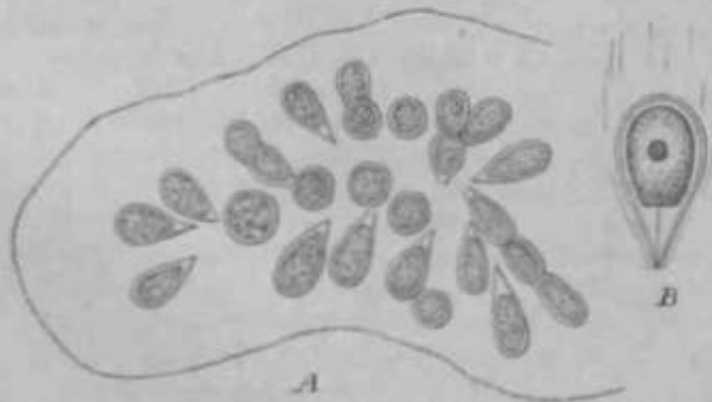


Fig. 15. A, B *Askenasyella (chlamyopsis* Schmidle. A Teil eines verdickten Lagers | B ww j«U» nil d'ir, K*m (Nach W. Schmidle.)

Stichoglooa Cluxhit v. IK.-I- /•'. faeL OodeaanuSchaudit.) IGkrosk opische, freiselwiiijnioiKJelloUiiii.!) vmi fcincr IcugeliRen, tivilleu oder uirreclliLilSij.'t'ii, wei a («llertmuw iimgeben. DM oTtten Zellen rind durefa undent!che Gallertstiele verliiden. teilen stch kreuzweis*¹ and nehmen <0 ejne hipolAre Aiii>r<imintt in der iallrrliulle oin, mil %—i <tder 8 meistenn nidal gastdttten ZeSkea wa jaclam Bode dec 'InlrrUiulle. l>er gelbbraune Chromatophor hildel eine ein>eitige oder 2 p&Hstale Platlen olrsd Pjnaoid. Assimilations-



Fig. 16. Stichoglooa Cluxhit v. IK.-I- /•'. faeL OodeaanuSchaudit.) IGkrosk opische, freiselwiiijnioiKJelloUiiii.!) vmi fcincr IcugeliRen, tivilleu oder uirreclliLilSij.'t'ii, wei a («llertmuw iimgeben. DM oTtten Zellen rind durefa undent!che Gallertstiele verliiden. teilen stch kreuzweis*¹ and nehmen <0 ejne hipolAre Aiii>r<imintt in der iallrrliulle oin, mil %—i <tder 8 meistenn nidal gastdttten ZeSkea wa jaclam Bode dec 'InlrrUiulle. l>er gelbbraune Chromatophor hildel eine ein>eitige oder 2 p&Hstale Platlen olrsd Pjnaoid. Assimilations-

produkt isl 01, Slurke fehlt, In der Iffts der Zelle i Zellkii-n. [tie Colonten vtrmeliren sirii rlurch KinMchiuiing der GaJlertstiele, wodurdt TocbUrcolonium; Schw&ntjellen (diuni-?n?) eilstehen diinli wiedflraolte Teilung der Zellei (baboo vinlh-irlu ma I Otto?),

a Arljn tit suUwuserjylaukdu) in Baropa: *St. olitacea* Cho<L, 5(*lacutris* CIKHJ. unil *St. faederieinii* (Schmidle! — *Ihdetmus Dotdrhiiii* Schmidlo).

6. Botryococcea Kiiij. S.Si fiigebiata**pu*d.*BotryotrwnatSdunidle*,*Botryodictyon* lctiirni>rm.T *Ineffigiuta*. W. & G. S. Wwl T'pilumpcD nur in 2 Hiclitun^en nnch der Liing*- acht- der ZoU en.

Ea wurd'tii 7 Arten Ui^geben; i> :>rrre. s. I wthi nur Pormon von d<r lii'lt'MlaUtgeii /i *IfrDHKti* Kut.. wdd e als Plankton in sülsem ode f whwach brackiecbem Wassr* vielleicht in allen Weltteilmi l'irkommt,

PLEUROCOCCACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Ltteratur. Bri(ss4 fiige liinzu: A. EUnngirg, Otn-r ame SdCwtusHer- und Meeresalgen 11. tl.klfiricn [SHxbfir. d. k. bobm. Gas. d. Wist. M. S. Cl. ISOO, I. Pra^ IS90; F. Gty, Rech. s. DèveI. *> i:iiuaif. de ijuel<jies Al^Utts vert<. Pan* 1891; A. Artari, [Inters. ub. lintw. ii. syst. einig. Protococcoideen [Bull. Soc. Imp. NaturalistU' Moscou (8M); W. ft G. S. West, Welwitsch's African Freshw. AlgM Journ. of Botany. London ISB7); N. WiUe, I zicnuogen von oiniffen Pluiktonalpen BloLCenrelW. IM. 18. Leipf. 18V8); Itorti'Hie, New Fomu of j.rvttu Algae (Illiodora Vol.1. \<>il<m ***); W. U-chiuidl*, Cber drai Algei(g<n<n fBer. deutscii bol. Get. Bd. to. BerHa igol); Uerselbc, *RhoHopUut Sehtn**** 8dlm1.11e et Wellheim, ein nmer JUGengenoa Bull. rBwb. Holtmier, Scr, i, T. <. (ienc<- tpol; tL Chodat, Algues

verles d> \a Souse. Berne 1900; J. W. Snow, Plankton Algae of Lake Erie (U. S. Fish Commission Bulletin litt. Washington 1903); H. Lohmann, Neue Unters. d. Reichthum d. Meeres an Plankton [Wiss. Meeresuntersuch. N. P. B. 7. Abt. Kiel 1903]; G. S. West, A Treatise on Haptophytes, Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morphol. u. Biolog. d. Algen, Jena 1904-1905; S. Murray, On a new Genus of Algae *denticula markhamii* (Geograph. Jotintal. Vol. 58. London 1905); V. Wille, Alpolog. Untersuchungen a. d. Litol. Statloos Drontheim, III, V (Norske Vidensk. Selsk. Skrifler Trondhjem 1908).

Merkmale. Die Zellen sind [meist unbeweglich, leben einzeln oder mehr oder weniger fest miteinander zu Colonien verbunden, die aus Gattungen bestehen] sind. Vermehrung durch successive Teilungen in 2-3 Richtungen des Querschnitts und durch ^{äußere} Membranschichten, wodurch einzelne Zellen oder Zellreihen frei werden. Akineten können vorkommen; Zoosporen, Aplanosporen und geschlechtliche Fortpflanzungsorgane fehlen.

Vegetationsorgane. Die Zellen treten meistens in mehrzelligen Colonien, entweder direkt mittelst der Zellwände miteinander verbunden (*Pleurococcus*), oder sie liegen in Gallertinschlüssen von bestimmter (*Botrydina*) oder unbestimmter Form (*Coecomyxa*). Die Colonien können entweder frei liegen, an der Unterlage kleben oder als Plankton schwimmen. Die Gestalt der Zellen ist meist kugelförmig bis spindelförmig (*Ephedra*). Die Membran ist glatt und wird oft in inneren Schichten zu Gallerten, die homogen sind oder geschichtet sein können, umgebildet, in welcher eigentümliche Einlagerungen auftreten können (*Gloecotarium*). Der Chromatophor ist glänzend, an einer Seite verdickt und bisweilen am Rand gelappt (*Udotebrutopora*) oder besteht aus feinen bis mehreren, ovalen, wandschwimmenden Chlorophyllplatten (*Pleurococcus nanctus*). Pyrenoiden sind bei einigen vorhanden] das Assimilationsprodukt ist Stärke oder Öl.

P Die Vermehrung ist nur vegetativ, durch gewöhnliche successive Zweiteilungen der Zellen in 2-3 Richtungen; nachher können einzelne Zellen oder Zellcomplexe durch Verwachsung der Zellwände abgetrennt werden und verbleiben in der Colonie.

Die Vermehrung durch Teilung der Zellen wird durch Vergrößerung der vegetativen Zellen, Concentration der Nährstoffe und Verdichtung der Zellen in einigen Gattungen (*Pelagocystis*, *Pseudotetraspora*) gebildet.

Zoosporen, Aplanosporen und Befruchtung sind unbekannt.

i Geographische Verbreitung. Mit Ausnahme von *Pseudotetraspora*, *Pelagocystis* und einer Art von *Coecomyxa* kommen alle in Südwasser oder als Luftalgen vor. *Pelagocystis* ist Planktonalge im Meereswasser, *Coecomyxa natans* im Süßwasser. Die *Pleurococcus*-Arten sind weitverbreitet; in allen Weltteilen verbreitet, andere Gattungen (*Coecomyxa*, *Pseudotetraspora*) werden bisher nur an einzelnen Stellen in Europa gefunden.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Hier unter den *Pleurococcaceae* angeführten Gattungen stammen wohl alle von *Tetrasporaceae* ab, indem nur die vegetativen Teilungen beibehalten sind. Während die Teilungen in die Zellen durch die Zellwände gehen, sind Gattungen wie *Pelagocystis* und *Pseudotetraspora* sich ließen sich mit *Tetraspora*; *Coecomyxa* nähert sich an *Palmella*. *Botrydina* und *Athrocystis* schließt sich an *Coecomyxa*, haben aber in der Analogie mit *Bofryococcus* mit den Botryococcaceen eine wenig hervortretende, aber scharf begränzte Gallerthbildung.

Von einigen Algologen werden *Pleurococcus*-Arten als reduzierte Charophyceen angesehen. Sach mecker Ansicht ist aber die Behauptung noch nicht bewiesen, und ich stelle deshalb noch immer die Gattung *Pleurococcus* mit den übrigen hier erwähnten Gattungen in eine Familie zusammen. *Gloecotarium* muss als eine hoch differenzierte Form an *Pleurococcus* angesehen werden und *Ephedra* scheint mit *Coecomyxa* am nächsten verwandt zu sein; durch Teilung in einer Richtung des Querschnitts, aber *Ephedra* als eine scharf differenzierte Form, die sich mit *Ankistrodesmus* gewisse Ähnlichkeit zeigt. — Die meisten früher von den Pleurococcaceen gerechneten Gattungen bilden die neue Familie: *Oosysiacae*.

Einteilung der Familie.

A. Die Zellen oder Colonial ohne dentilobo GaUerthaUm I, liettroeoeau.
B. Die Zelksn oder Colonjen mH tKmtli.'hen (iallerlhullen.

a. Die C'jldiien sirnl rimiilieh.

flu Die /L/ll^n bildeti kotnpakle Colonkm.

I. Culunii'i] tiesleclien vim 1—4 dichtliegemlen Zollen mil ban-il-uinigo Inkrusi alionen
2. Glos otantmtm.

II, Cnlooien }»:*••en vo D mebrann rentliegaoden Zt'lli'ii tilm Inkrusti ifi.men

(. Pelagorii-tiz.

3. Die Zellen bilden hohlkugelige Colon n 7. Kittydina.

b. Die Colonien sind langgestreckt, polsterförluik oder <ln< Beigrenzung.

a. Teilungen in 2 Bi- iitun^fii des K umes.

I. •chromatophor glockenförmig an It.mdc f-1'liipl. A. Purudo/rtraspara*

II i'lo' matoptmr *u* l^2 ovalen Ch)oi>plyltpatton •• Qiccmnyxa.

3. raBugm niir ;n t Richtung <=> tlaumea >. J&akatotrir.

I. Pleurococcus Menezh. Seite ;B ffige hinxu: Chi omatophor i bto.mchrerfl parietato
Bftttcn ohne Pj rencriii (z. li. l'. N ayelii (uoiL) ader ein eenrafer, elernl'örmiger I luromtlopher
mil | Pyranoid (z. B. P. vulgaris Mene Ji. .

EB ist gabwtr en sagen, wie viele krlen ts eigenlSch gisbt, trail EntwickhBigMtadltm von
höheren Algen n hiaweilm] nli l'lntr(t<iH'cus-cU:n boschricbeo vrdon dod

S. Oloeoetaeniam Bousg. (Rg, 17^—(% /-Hi n kugelig oder kurz elliptisch, zu 2
oder i 7n Rachen PamiHen Tercinigt Die Colonio lini r*m- sehr dicke, gallertige Membran
nüt einann eiDfach^ n ixfw kroiatromiigcii, Hchwar/ou BBpt< aus inkrustierenden Substanzen
ubi?r don Terbindunglnkn der Zellen. DrrCJirouiiitopl n i ist muldenförmig mit t Pyrenoid.
r*ilnngen kreuzwpisc, nur in zwoi Hii'liiun.-n des Raumes. Vermehrung bisher nur bekannt
durch Teilung dei' Zellen und Prefwrcden der Teilmii'Min'O'iiik'- durch Vergallertung der
Hetnhran.

Nur I Art. 0. hoUestMrgerianum Han^, im Su&wassor in Europa und Amirika.

i. Pelagocyfisis l.nliniium (Kip. 1 71)). (inrL Ctenunt.i Mm i;i.) Eo^elige odfl' dliip-
BflitliscCj we sserhelle Gallertmassen, in welche t bis z iillicit lie l'jinre tangeliger Z'-llen, von

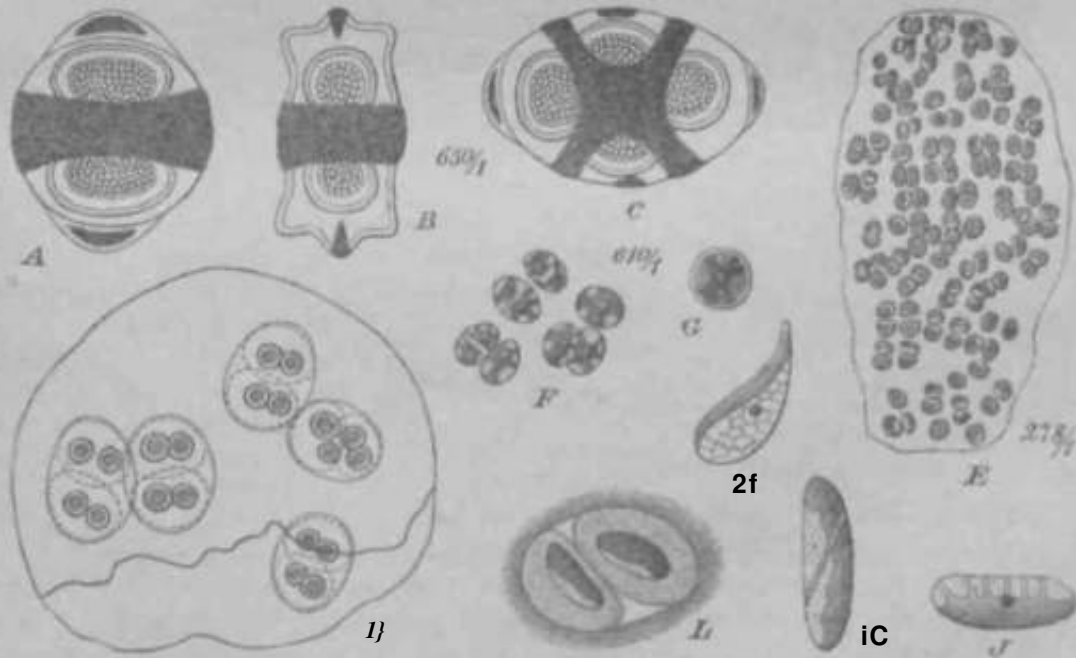


Fig. 17. A—C Oloeoetaeniam liettrogerianum Bousg. A, B rvinellige Colonien; C Colonie; D—G Pleurococcus vulgaris Menezh; H—L Ctenococcus discus Schmidt; M—N Pelagocyfisis linnii (Kip.). A—C nach S. Steudl., D—L nach H. Lohmann. B—H MA S. Willf., S. JWI, r, * 6101; H—L nach W. SctBitlxi

inHir oder weoiger deottfeher, wfsderholter GaQcrfMhfchtung rangobeH, tetteh sint. Dir ZeDeoaindragslijg ader dliipfweb, habeo tia&a glockenl&rmigen Qirontntoplior oime PjfwioU mil 01 ale fUnirailaUoiuMiwtacl uml fin<ii ceo&atca Zellkern. Vermehrung durch TeQung in 3 Rid lungtea Rammes.

Nur 1 i iL P. J. *Leania* Lohm. (= *Ctemeniia Markhamiarta* Murr.) & s Pt&afctOBalge m <Q>ni ivdrmoren Teil da* atlantischen Oceans.

i. Pseudotetraspora Will* (Fi. 17 F—6'J. CofoaJen makroakopisch, schleimig, aus kleineren Cotonieti totairanetjgwcttt W« Zelleo liegen ?n » odor i ziissimmoi... d i iiden lit ihr'ti" GeammUcil in der Schteinraiasae cine Efohlktigcl; sin siml kug?)f4rnugo<ler nacli den in a—3 BtthlnBgeo <lrS RsomeS erfolgefctden Teflungen tmL DerQtformatopbor btparietal, gelappl oder sternftrailg, tn der Milie dieter nod dorl 'in l^vrcnoid mtJiftitend. Akinden oval, ttnn-li Teilung dirrkt tu ncne... loawm tmnraelnad.

Xur I Ari. i^J. *marina* WIDA im Heera wasser in Norwegen.

∴ *Coccomyza* Sdnnidte (rig I'//—£»). (hvl. *Gloeoecystis* »rturi p.p., *Dactylococcus* [lang. [p. |i] ZilBen dm ein oder <i ••NUT aukrosa opischen Colonie vereinigt, welche voneis croiif BcharT begmalenGaQertJ nasse umge LH-nirt. hicZeQeashtdovalodprkugdiu^, biswe Sen in wkderholl eingeachsditelten GallerUiufna, l>T < hromalophor von (his uidi reren i:idoroplvtl[ilaib'n mil oder ohiip Pyronoide gebfl det. TeilBgeu m 3 Rfditm igen des EUumet; oft verachlrinil loihedse Nic Mmi- i/-llm-->uh<„m. M'n- • n valtchoinBdi vorhanden?

Mehrere Arten, wahrscheinlich kosmopolit ikch .mi feuchten Stellen, im Mean»- <der im SftSwuser. Z. H. *C. dispar* Schmide und C. J. as Art.) Wille; *C. titrrralu* (lluutf. Wifc = *IhiOylooeeu!* (?) *littoralis* llaaaff.) fcommi im Mmrrvwancr is >'n>^i<p<i rur

Ar»m. Einige Art*w «nd frither unU dem Na M... *Gloeoecystis* Nigl. beschrieben worden; die Gattung *Gloeoecystis*, wip sie von Nil-.^{1,1} D«firtn*ji warde, aoblefil abrs s> vide helerogeiM! *Kitin* uin, dta ti'ilwoise HIN EntwicklungSnUdien r.\\ don veirsi'liciti-nsh-n i^'ittun^'n gch'trnn, Jitfl dor Name *Oheorystis* am btittfill nkhl ni'fti iilifrecht gehalten wird.



Fig. 18. A—E *Dactylothece glaberrima* Willd*. A—C junge U. •!>•• in Fuch>lfann(, <• die ••lkrtbfill* IU t-lgn. I' tia* Z*il* nit /.-1H.T0 Bid VjnnaiA; I T*itu<[t*>u'ia<. (Mini) J. l'. •• 813/1, 2 212/1, 3 212/1.)

6. Elakatotrix Wilk 'Y^A^A—E) find I^u-solo Sn »w., (?a)Aidi ifflo-stent. p. p.) Die /••Urn sind vor drr TVMum (indelformig, ursprünglich in einer Längsreihe angeordnet und von einer Gallertschirde umgebeu; dun li ip itere Verschiebungen können aber die Zellen pinr nmrfanABige Ontmm g in der >••Ikrt-lifillt¹, dk z* fließen kann, ••actiTitrn. DM Zefien eulitalhm einen renti alen Zellker i, teilen sich durch (Jucrw4inlt_t und jed' Zellhälfte wächst dann wieder spjndct-förmig iius. DM t luoinainjjhor iatwandttandig, bedeckt beinahe die game Zelle und enthaH fin LTOIU'S I- yrenoid. Brtunliche Akiolen kommen vor*

2 Arten im Stttmsaw. B, *tjatiimaa* Willa til Süßwasserplankton i in Europa, E a <f*ricrt7W WILJe (> F>jo/< (sividiS) Sl!>W 1)1 Hordamerivj,

7. Botrydina Br6b. Sdt« .i9 lugr tdwn: Die GailertbiUte ttl darch ntidialr tiallrirtli^teB in p< ivpjonar I' elder geteill, dk« Zellep siml oral und von demselbe n linn wie twi *Corrwnyxa*,

Anm. (ch Tube tnehnali *Iburylina* unlersuehrt und naobwaluo kOnnoo, tints dlt Truher (Seite 59) als p "Kgt.nftlc, fnriiii.fli> Zalkm beachrWwnea Bilduogtn DOT m< OaDsrUibtlj gehören.

Unsichere

- 1. Dactylothece Iagerh. Seite |9 tird tur Gattung *Stichococcus* gerechnet.
2. stichococent N.g. Seite 59 wird zu den *Ulotrichaceae* hingeführt.

3. *Acanthococcus* Lagerlt. Seile 5<j ist. idenUscb mil *Trachiwh* Kiilz. hie ne isten Artou siud wahrtheinlicli Etuhestad i D v in underfill Ugra (. B. Chlnnijdoniosu&ieej.
4. *Polyedriam* Nigi, Scitc 6 it wii.l JIS *Tetraedron* onter den (*tocystwxac* angeitilirt.
5. *Thamniastrura* iteinwli. Scid- r>o wird noter •!<" *Oorys/attrar auJgetSbxi*,
6. *tfrococcus* [IIass.) Kütz. Seiti SO,
7. *Chlorobottys* Jitl>li» Fig. ci t ••!•.) fh!<irn><>-><y«m U'esl p. p., *Gioeocyis* \. & {'. S. Went p.p. Zellen kugulig, eitwela "'T)'?« 2—i—8 i« eii...kagcligiH) Gallon-

masse; sic cnUtaiten i Zellkern und mchrtre plbgruna ChronwtophftMn ohm¹ Pjwnoidc, alt. r >ñi tint doua roten Pig-roentfWvk. SURfce Felill und das Assiiiiilaliorihpi'HHLiikl isl t les n[. TefltngBH in 3 Rkhliu gen. hit- Kombrao isi ran Efeset-store inknuUeri. Aploasporon kurz rjtindritrii, mil klewl-lurehalUger, In i B&tflen gc-teille i Hembras. Zoosporentmd gesclehtlidu! Fortpflanzung unbekannt.



Fig. 10. A—E *Chlorobottys regularis* (West) Bohlin. A, B nach lebenden Individuen; C eine Aplanospore; D keimende Aplanospore; E das Querschnittsgerüst einer Aplanospore; F *Chlorobottys elliptica* W. & G. S. West, Bohlin, 689/1; F nach W. & G. S. West.

Nil.- I A et. *Ch. regularis* (West) Bohlin. = *Chlonmwumreffüan* Wwl in Süßwasser aus Europa und von den Axoren bakumL

Anm. Diese soadertaro AJge wird mei Be Mite TUB CSUmwamw getUtl; h h finde doch jieod VKI A.iii.fHdiafl schr frnglipli, tvoil Zoorponit f«hlen.

8. *Athrocystis* w. j G, s. w. ^i [Fig. isf*., nv.ii)? odor rnnillkiu- Coloatan von dicht *Begeadga* ZeUea bnerfaatfa einer ddiueii, festen, nicfal g«lterUrtigeii Hulte. Die Zellen isorria...Ufeeh, *lunh Draek abgertiadet pofygonal. Vannefarooq nnbefannt.

Nur 1 Arl. .1. ?ll,)**Hukii* \. A i. S. West aus Süßwassers tmpta in Afrika.

9. *Rhodopla* S. In. idle & W. Illtcm {*Porjihyrum* NA^Jl. J>. p.). Etu *tiif! braitetes, lii-f Mule. tes, meist einseitig, auf Steinen ungewftclisoniii i^fjit liii!<Mii. /fllen ton obel (. " - • f i r m u l d e l . - l i f . - . i > n > ! • Scite gesehen längl nti-mitil, iliri i beieinander stehend, durch eine zähe, meist wenig enlwickette Scillelinmcrabran rertmnden, mit dicker, geschichteter ZeOhaul, rotem, öligem EnliaJC, parieUein, *fpiuckentdnnlgem* ChnMnatopli r, einem dorsaleii Pyrrnoide und cinem Kl-iijeeii, hnwili't Zeltkero. Djr Zellen teilen sich shnultn durch radiiik Windc in i bis vide ZeUen inneritalb rfiT WallenncinbraQ, wekhfl ddi u«r-löst. Sriwann.^iicii iinl-iing uml ilefnirliiing unbekannt.

Nur t Art, B, *Sehmvi* Sebeklo A W«QhtIn) (= *Porpl qriiKum Schinzii* Schmidle) an ScidCen im ith^inflll.

Anm. Hisner Meming nach st*h! diese 'G<MIPLE in <IJ NUW von *Porphyridium* Nägl. iimt musf r/estiilli xu ilcn tiicdri^en *Ihngfaiea* g>rechnet •erdeo.

Farblose Nebenformen der Pleurococcaceae (Myurococcaceae).

Wichtigste Littera'ur. 1. H UItglrg, *Iber noue* SQBWA>t«r- uml M*ore<tJ«cn uml Bak-terien Sit«bM. (I I; U.lim. Ges. A Wissenschaften. M, N. Cl. I. Prmj mu, ; F. Ludwip. Über -ai.'ii DAV«n piltfihnl. OrganismuR im hrnn. SrhlmmlUMfl 'I- Ru*«kMtm (=*Emyces* *Cricanus* n. gen. el sp.i [CenUtUJ. t BaUlTindgii; lid. XVI. Jena 4804).

EH Mm! emigQ hurbloM Forraen bofldtriebeit, ille eine so jroBe hillere Ähnlichkeit mit bekaunteH cbl)roplivllgruin'ii Formen tetpeu, <Jaas nine nation' Verwandlndiafl mm meluren is! Ks sjüfi i. B. einige h' Uefen EeSern bJohachtete Formen, die lange ohne Licht gelebt Imheii. wekhe bier in Fr-iffi' Itonuuen.

lln>' I'lii-i.-In.i., ist in folgendei- Wtj«e denkliip. Dns ItieAende Waassef tial einige chlon>phjDhalt%a *Mgva* nach dnnltkn SteUen a algeria'n, wo organische VerWdunge* vor-kommen,

grünen Alj-vii leiten umi sicli xermi'krea, <ie *em:liH'<l'ni' **Vemiche** gezdpt huhu-u; dtf' **ohlorophy]** grüne FVbfl *aim* **gdri** nilinQilicK verloren, indem :•• elilnroplassen zu Lcuco-plaal.cn umgebfdel verdea. Die bbfeerfgea li.i ersuchungen ober dta BurWoseM Pleurococca-ceeu (wie Bber dta farblosen 7olvocaeaea, Prolococacee-n im<l Ooc/rtaceen) ?iui teilweise leider zu oberfiAdtlich; us is! a&mlich nidi) nberall sicher eachgewieseD, oh imch Leucoplasten vorhanden Aid, oder ob sip vcrrior<o gegangen *b><J. DieVerradirtiDg dieefir faritlpgca Form<n ist nil lit gcnuhend stwdicrl; etmnso ist die ry>RnmtJficbc itegreDiung derGtUongen mnngcJ-haftl, isdem aa sDerdiiga denbbtr Beta taan, -Iass die Arten sowohl Miri Mdueiertan Cfaloro-phyce•ii alavao Myxopiijtwn stantmon kfittnen.

Dm die Aufmerksamkeft auf iiec inierosRtuiten Ponneo zn Irnkcti, fulirv ich die nls redtuaette Pleuroc*ocaceen a i jpnoimnoiBii Pormfln vorttuflg aut

I. Myurococeds II;U,-L. (IL\ 1 0 ^ /•• **Lewocystis** Sehriler p. p) ZeUcn fartilos, kugelig. einzeln oder xa it''hreren Ton einerweilen, mehrachtchlig en, fest abgegrenzten, oft

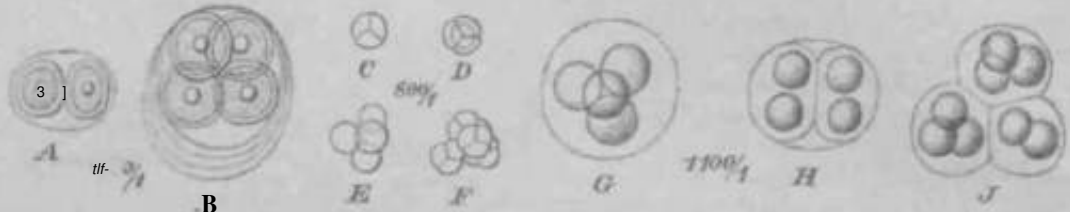


Fig. W. .1, 5 ifritTwJrcui aMWeM fining. EKni JCriiruuiilien mit thr<r i iilli (thiiiln: (— V A'lrni. is Crisauu. s. l. n. f. It Z*Uen in Jrr T*llni(r; H <•>? kifinn (•• lousie; F eine Colonia, doreu /,H11<I tn Tfiinnf b'jfriflin iifi'l: G—J Myco-canthococcus 11 CIUllril IU>(T. Z*llf<iotlitn reit ibi r Gallertthalle. (A, E, G—J) irh A, ItilKgLtg; A, fclldU, I <i -J IS'.

einsitig verdickten C: ill. 1 iiiill. itii^cL-'M. Die Zullea entbaltea I Pyrenoid (?). Die ZeUrn wenlm Ir^i dareh /insprengun^ wlesr Aiil'lusiiri! dec Gallertihulle \\w\ nuucbeit sich iiaihlicr mil emer ncuco, j geschichtet i GafclrlbSUe.

Niir < Arl. *M. urococcus* Itans(a., (^ *Lfuroajudi* *WotOCd* is Hansg.) auf feuchten tfauern in n:• U iiiikflitT in Frug,

Anm. ATjpi *urococcus urococcus* Uindg. wurde urspruiglich von • Hansgig zu der (iltttmg *Leuocystis* Schröter gestellt. Meiner Meinung nach aber sind beide nicht viTWiunll. Ici 'li'r von Schröter aufgestellter1 (jjillmig /> "ocystis enthalten die ZeMen fein Pyraooid, uml fin» Arte: Stamm<n wohl von Mjiophi coen, die farblos gewJun iind, ub. .V. UJ-WOCCHS if ansq. muss aber wahl am beslen ah cine brbloa gewordene }/OMM^M>AII imi^fassl wartUu. Ich nehme fill, daft U" : alte Gattung *Gloeo-*^Vn' Knlwii'Uim^ttadiwi von •• verschmil : Algen-gattungen < arilWU; w lässt sich aber zur Zeit nicht festst ll<fl, *i wdihen von diese n *Myuro-cocc.* im wahrscheinlichster. dürfte es sein, *Chlamydomonas*

als e•ll f(irlilosi: P'iitni'lla.iti li'im gehdr

2. **Sfycaotococcus** Mnsq. (Fig. 20 G—J). Ketten farbloa, kugelig, im vegetativen Zustinde utit (tüt*.-! Henibraa In dx*r Dauwrform mil 'kurzen, star-n'l- o>iei' warzenartigen AonKkebi en.

Nur 1 Art. if. f-c/fof is (Hansg.), auf feudtlon Mneni Ill oinfntn Weintelter in J'rag.

Anm. Es ist mir sclir .-•ifelhaff, d1 illii iiii' von Hansgig [1.0. T=i]. II, 1-ig. 28) ab-gelildeter. Pormen /u dit&r Arl gehören. Ich bin geneig!, aiiitunehmen, <!IIA> uinig^ reducierte Myxophyceen •im!. Die zweifellos bicrlKT glhörige Form (Hansgig l. c. Taf. II, FIJJ. i' 3) ist nach meiner Meinung als eine durch Vlarhen im Dunkeln reducierte Thrill von *Trochiscia* Leon. l'herseits e... Jaunsporo einer *Chlamydomonas*-Art darst.

-IK. Wn in diese Anschau inj^rt: ui tuunwn sowohl *Myurococcus* wie *Myca-canthococcus* als farblose Chlamydomonadineen aufgefasst werden.

3. **Eomyce** Ludw. (Fig. 20 C—F). Die Zelle 11 siml furtilos, kugelig oder (••) ; l,•• ig eckig. Bei letzterer entstehen 2 oder 4 tetraedrisch gestellte Tochterz Hen, <JH- 1 durch Vergallertung der äußeren Membranschichten frei werden können; meistens bleiben jedoch mehrere Generolwrrn zu maulbeer-n K<miien von 2, 4, 8, 16 oUur 3t IViftolKn vereinigt. Die Zellen haben 1 Zellkern; Chromatophor un-1 Pyraioicl ft'lj- • aber g mic.

Nur 1 Art, *E. Crisau*, (M) Lutlv. in den Pilzflüssen von Bäumen in Europa.

PROTOCOCCACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite GO iiigc hinzu:

*. F. Kcinsch, Über das Protococcaceen-Genus *Actidesmium* (Flora 4891); A. Borzi, Algae d'acqua dolce della Papuasias [La nuova Notarisia 18H2); Derselbe, Studi algologici. Fasc. H. Palermo 1895; G. Klebs, Die Bodung, d. Fortpflanzung b. einig. Algen u. Pilze. Jena 489G; W. & G. S. West, Notes on Freshwater Algae (Journal of Botany 1898); G. T. Moore, New or little known unicell. Alge I. (Botan. Gazette. Vol. XXX, Chicago 1900); N. Wille, Studien über Chlorophyceen I. (Vidensk. Selsk. Skrifter. Christiania 1901); W. Schindler, Notizen zu einigen Süßwasseralgcn (Hedwigia 1902); Derselbe, Algen, insbes. Plankton, aus d. Nyassa-See (Engler's Bot. Jahrb. Bd. XXXII. Leipzig 1902); II. Gran, Das Plankton d. norweg. Nordmeeres (Rep. Norweg. Fishery- and Marine-Investigations. Vol. 2. Bergen 1902); E. Lemmermann, Flagellatae, Chlorophyceae, Coccosphaerales und Silicoflagellatae (Nordisches Plankton. Hg. von K. Brandt. Lief. 2. Kiel 1903); J. W. Snow, The Plankton Algae of Lake Erie (U. S. Fish Commiss. Bull. 1902. Washington 1903); G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae, Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen I, II. Jena 1904 — 05; J. L. Serbinow, Ober Bau und Polymorphic d. *Peroniella gloeophila* Gobi (Scripta bot. Hort. Univ. Petropol. Fasc. XXIII. St. Petersburg 1905); V. Miller, Beobacht. über *Actidesmium Hookeri* Reinsch (Ber. d. Biol. Süßwasserstation d. Kais. Nat. Ges. Bd. 2, St. Petersburg 1906); W. Heering, Die Süßwasseralgcn Schleswig-Holsteins. T. 1. Hamburg 1906; R. Gerneck, Zur Kenntn. niederer Chlorophyceen (Beihfte z. Bot. Centralblatt, Bd. XXI. Abt. 2, Dresden 1907); G. S. West, Some Critical Green Algae (Linn. Soc. Journ. of Botany, Vol. 3S. London 1908;.

Merkmale. Seite 61 füge hinzu: Die Zellen enthalten im vegetativen Zustand nur 1 Zellkern und sind nur sehr selten zu Colonien vereinigt. Die Zoosporen haben selten 4 Cilien.

Vegetationsorgane. Seite G1 Zelle \ \ von oben lies *Actidesmium* statt *Sdadium*. Bei *Charaeiella* ist der Clitromulophor central, sternförmig.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 61—C3; a) It>s, was «%i Witi9ii, *Itieranochact*, *Ophiocyrtium* betrißt, ist zu streichen. Füge hinzu: Bei *Sykidion* können 1, 2 oder 4 Aplanosporen in jeder Zelle gebildet werden; bei der Teilung der Aplanosporen entsteht durch vegetative Teilungen zuerst ein Palmellastadium. Mehrere Gattungen wie *liotrydiopsis*, *Clilorothcium* u. s. w. können in den vegetativen Zellen statt Zoosporen mehrkernige Aplanosporen bilden, die bei der Keimung Zoosporen bilden.

Befruchtung. Seite 05, füge hinzu: Bei *Dotrydiopsis* werden kugelige Aplanosporen zu Guin角度ung ungebildet; die Isogameten haben 1 ungleiches Cilium und bilden nach der Copulation kugelige, glatte Zygoten, die bei der Keimung vegetative Zellen bilden. Die bei *Characiojisis* und *ChlorotJiecium* angegebene Copulation von Isogameten mit 1 Cilie scheint vorläufig problematisch.

Verwandtschaftsverhältnisse. Statt Seite G4 ist folgendes zu lesen: Die Protococcaceen können am besten in 3 Familien: *Kndosphaeracae*, *Halosphaeracae*, *Jiotrydiopscae*, *Oharacicac* und (*Jhlorothccieae* geteilt worden. Von diesen schließen sich die *Endusphaeracae* nahe an die Totrasporaceen und sind wohl entwickelt, indem die gewöhnlichen vegetativen Teilungen nicht unterbrochen sind mit Beibehaltung der Zoosporonbildung. Die *Kwlospliacracae* enthalten nahe verwandte (Jaltun' n, unter *Phyllobium* auf Grund des Geschlechtsunterschiedes und der Verzweigung der Zellen, die an reduzierte Chactoplioraceen erinnern, am höchsten steht.

Halosphaera zeigt in der Schwannsporenbildung gewisse Ähnlichkeit mit *Scotinosphncm*. nb s rim* VrrwaniUschnfl an'!11,1.1. *Jt(i_r fraglich.

Die *Botrydiopseae* schließen sich *Chlorococcum* an, indem sich der Chromatophor mit der Größenzunahme der Zellen gespalten hat, und die 2 Cilien ungleich ausgebildet worden sind.

Die Gruppe der *Characieae* enthält mit Ausnahme von *Codiolum* nahe verwandte Formen. *Sykidion* schließt sich *Chlorocystis* an. *Characium* und *Characiella* sind hauptsächlich durch den Chromatophor verschieden. *Actidesmium* verhält sich zu *Characium* wie bei den Ophiocytiaeo die Gattung *Sciadium* zu *Ophiocytiium*, indem die Zoosporen außerhalb der Mutterzellmembran keimen. Zweifelhafte ist nur die Verwandtschaft der Gattung *Codiolum*, die ich früher zu den Botrydiaceen gerechnet habe; die Gattung ist vielleicht eine von *Sykidion* weiter entwickelte Form, es ist aber nicht ausgeschlossen, dass *Codiolum* als eine weil mlurierte Cladophoraceae aufgefasst werden kann. Der Itau dos Chromatophors und die 4 Cilien bei den Zoosporen sprechen für die letzte Auffassung, die Aplanosporenbildung aber für die Verwandtschaft mit *Sykidion*.

Die *Chlorotheciae* schließen sich meiner Meinung nach *Characium* an, indem die Zoosporen die eine Cilio verloren haben. *Characiopsis* und *Chlorotheciium* sind sehr nahe verwandt und wohl von *Characium* abzuleiten, ebenso *Peronicua* und *Stipitococcus*, die mit gewissen *Characium*-Arten große Ähnlichkeit zeigen.

Ophiocytiium und *Sciadium*, die ich früher zu den Protococcicoren rechnet worden sind, werden jetzt als eine selbständige Familie: *Ophiocytiaecae*, aufgestellt.

Einteilung der Familie:

- A. Zellen rundlich ohne stielartige Verdickung, zuweilen in der Membranstelle oder inhaltsleeren Schlauchspitzen.
- a. Schwärmzellen mit 4 oder 2 gleichen Cilien.
- a. Hauptparasiten in lebenden oder absterbenden Pflanzen oder in Tieren, seltener freilebend in süßem Wasser oder auf feuchtem Substrat I. Endosphaeraeae.
- I. Nur 1 Chromatophor in jeder Zelle.
1. Der Chromatophor besteht aus einer einseitigen Matte oder einem nahezu kugelförmigen, einseitig ausgeschnittenen Mantel.
- * Die Zellen leben frei 4. *Chlorococcum*.
- * Die Zellen leben in Meeresalgen oder Meerestieren. 5. *Chlorocystis*.
2. Der Chromatophor bildet einen Wandbeleg mit nach innen vorspringenden Leisten oder Stäben.
- * Die Dauerzellen entstehen unter Membranverdickung aus den ganzen vegetativen Zellen; Gameten, wenn vorhanden, gleichartig.
- + Die Schwärmzellen entstehen direkt aus dem Inhalt der Dauerzellen.
- O Die Schwärmzellen entstehen durch Teilung des ganzen Zellinhaltes.
- X Zellen ohne einseitige Membranauswüchse 2. *Chlorochytrium*.
- XX Zellen mit einseitigem Membranauswuchs. 3. *Kentrosphaera*.
- OO fische Schwärmzellen entstehen (durch Teilung einer im Innern ausgeschiedenen Plasmakugel. 7. *Scotinosphaera*.
- ++ Die Schwärmzellen entstehen in Zellen, welche erst durch Teilung aus den Dauerzellen hervorgegangen sind. 6. *Endosphaera*.
- ** Die Dauerzellen entstehen durch Abgrenzung des Plasmanteils der vegetativen Zellen; Gameten mit Geschlechtsdifferenz. 8. *Phyllobium*.
- II. Mehrere Chromatophoren in jeder Zelle. 9. *Dictyonema*.
- p. Die Zellen kugelig; als Meeresplankton II. Halosphaeraeae.
- Nur eine Gattung. 9. *Halosphaera*.
- b. Schwärmzellen mit 1 oder 2 ungleichen Cilien. III. Botrydiopseae.
- a. Zoosporen mit 2 ungleichen Cilien, als Süßwasserplankton 10. *Botrydiopsis*.
3. Zoosporen mit 1 Cilie, symbiotisch in Amöben. M. *Pohjrhhris*.
- R. Zellen festsitzend, meistens mit stielartiger Verdickung.
- a. Schwärmzellen mit 2 oder 4 Cilien. IV. Characieae.
7. Zellen einzeln lebend.
- I. Chromatophor glockenförmig.
1. Zoosporen entstehen durch Teilung des unveränderten Inhalts, meistens Süßwasserpflanzen. 43. *Characium*.
2. Vor der Zoosporenbildung entsteht eine innere Membran um den Inhalt, Membran. 44. *Sykidion*.

- II. Kliniiiiicjphor slernfTirniig. 14. *CharatieU**.
 III. ChrodMiophor fli>b:f>rmin ma mebrsten PyrtoaidSD, ifi. *Cbtthiohtm*,
 fi. Die ZtDgenerolionsi zii nrmlgten Pamilifin vwumi^t 1-1. *Aeiidesmitrm*,
 b. SchwSmraUen «ur nui i Qlto. V. Chlorotheciaeae.
 i. mehrere plattanfbnxtige Chromctopboe.
 I 8 hwaruzeller' warden durch tettwelM \u)V>utig derMombnm odi>r durch Attwerfua*
 eines Deckels frei.
 i. 11e Zoosporen entsteheD ihn'kl :i>s ton vegetatfrea Bdtan . . . 17. *Charaeiop*i**.
 i. H^' Zooporsn [Otm<ten ?] entstehen aus laigelifjon Sponitigien, die durdi [cjlwciv
 AufJtisuiiK dec Huttnxotlnienibraa frei werdou. (B. *Clilorathccittm*.
 II. Dk /oosporen s,-liluljilkn cltit'h einen sei tfliehen Hii aus - . 10. *Pernidla*.
 3. Nur 1 parietalo CbktrophyQplattd, 30. *Stpilocwtm**.

I Eudospaeraeae.

Seite 65 foga hinzu: •*? Zdlen rundUck, obne isHHrormire Verlängert mp, zuweilen aber mil verdickten M<mltrausflllen oder iahalUleerea S^hlaiclwipilzen. Si'liwarmwllen mit 2 oWcr 4 gfetcbcd (j'li'n.

1. Chlorococcum J-r. Seile 68 foge bJnza: 11ns Aesimildiansprodula isl SURite. In den Ruhest,i li-n tntt antngefariigd Mi mf. AptuHMPoren kSnnen aits re^micrten /oosjKirrti gfbildt't wtttdtta.

Ca. 20 At li-n.

t. Chlorochytritim Cobti. Seile 6H (itici. *Stvmaiaehftrium* Cunning, Seke 6().

H Artei.

3. Kentrosphaera BorsL IIT. 21 A—C), Zdlea kngdig, ottfptfHb. oder etwaa \n-
 rege liniillij; oinxefa] oder se It-ii
 niehrerc aelieneincoder, mil dicker
 Zillli.iii, welehfi ntl ouf iJer Inni'H-
 seite 'ini'.T kcgelfonoigf! Verdick-
 mtvfii hi! nod aufdef Aufiohu site
 mit einem kurze(i Ansuuclis ver-
 sehen isi. Cfaroiimtoplior grün
 oder gelblichgrün, vandal An dig
 mil I Pyrenoid ttod mil KARNem
 oder b<i)dljrijiii.'<'ii> nai-li mrrn
 gehenden StrahJen, hns Asiimila-
 tienaprodnt isl StSrke. Duirti si-
 m ul Lane Teilunj; entstebfu viplr
 eiförmige oder elliptise ii*>7.tiospon'ii
 mit 2 Cilien, die din kl zu vege-
 lativen /•Urn ijiTtiiiBwmlisrn. Ks
 Wird au'li hii'liniv voo A)I]II]"-
 sporen ang.'f."-li<n uii'l li.uer-
 zellei mil, i-ii><m orangerdUichet]
 nl. Bdhiditosisg unbekannL

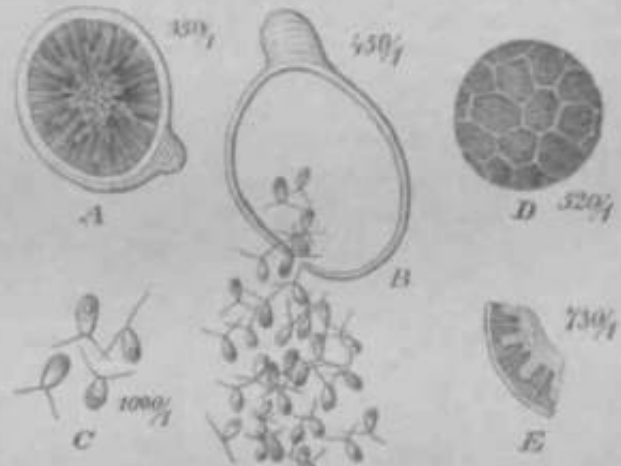


Fig. 21. A—C *Kentrosphaera fasciata* Borsl. A, B Zoosporangien, C Zoosporen; D, E *Dictyococcus varians* Grunack, D eine vegetative Zelle, E ein Chromatophoren. (A—C nach A. Borsl, K 86; D, E nach K. ;>ra*ck. / 520x, E 730x.)

>iur i Arten. A', *Ftu siolans* D -ni ntl K. *minor* Bond unt<r l.yngbyiwsnn und nmlrr^
 Süf*• aseralgei in Kuropd.

4. Chlorocystis Rebah. Seite 66 füge hinzu: Zoosporen kugelig mil tCilien und Stigma. Au&rdem wordea eifbrmtge Schwftrmer mil a Oiw ou d Stigma gnbildot; «e i ind wahr-
 sftuuiiu li ianete n ober die Iti'fni'ililmip im unbekannt. Rnbealteo wi'rileti gebildet.

5. DictyococcatUrrn. [Kg. HD, J] (incl. *Cystococ* iw Gtra, p. p) Zellen kugelig mit
 dünner Zellwiuid. Chroninlopbnr tms tnebrerea wandstAndift'Q, ItnsoifSnnigen Körnern
 oder ••-ii Platten, die wtch • nr• • n unregelmAiUg IK vor ringen oder heretngebo||va
 werden. Pyrenocitili- febJen, •las Assimilationsprodukt ist Stärke oder Öl. Ein centraler Zell-
 kern, in ftlimu ZeOen melirerc | Vui-tni' der Zoos|ii>nnl>il<hiii g?). Es werden ein große \u-
 zell kleiner, ei förmiger oder lang-s pindclfitniger Shwiirrfla llen mit 2 Cilien, seitlichem

Stigma und einem bedter-bis liohlkupellörmigem Chrnriatoplior in jedt>r ZHic pMildeL. Die Schw• itnzellt-n verdffia diffdb VerqneKmig dor Bleinbran)VeI, IW einer Art eopalisieren die Schwärmzellen mit rlem tiinhTm bide zn einer laog-flpindflffinaigeo Zj'gato: bei iitleren Zellen werdeu runde ApfaBUtpparea gebildet, die timvli l'Intzrn (fer Mull<kr2elhnrnbran i'rei weiden odor als rnaulbeeriirliche Gruppen e&Bt ZeH rereudgl bleibcil

Nur 2 Arten. AA *curians* Gt*ni. tmd i'. tl>nfl.i WLIP = *Iystococ* (* *humicola* Gem.) aul & richte rikE odar hn B08wflM« la :Europa.

fl. *Endosphaera* Klebt. Seite 66.

7. *Scotinosphaera* iMut. S«ite 66.

x. *PhyJobium* B3abs.

Seite ii7 fijujo himu: 3 Arteu. P. *Bpiu^ptV»{a ii > W: t m SphagnumSMSUvm in England.*

it. fialosphaerae.

Seite 81 IBgQ ham: K« 2clt« kitan *icl häuten, indan dit> äußere MonibrmI gesprengt wird. Die 7Aosporen haben 2 gleiche Cilien.

9. *Halosphaera* t Schmitz. Seite 6'; füge hinzu: Die Zden haben oeUfSrmig geordne le, [ildtteriirmfite ChrMtttopll ore und I centralen ei e' v,nnds- ndigen Eellfeni. In jeder Zelle kOniu.u |{3 ovale ApI»no*^ aren, die durch Zoospor• iiLildiiiiif k.iiii'i'i. fjebildtt wenicii.

II. *iridis* Schmitz (incl. *II. minor* Ostanf.) ist eine sehr veri reitete Plaaktonalge im M"*T uii'f scheint überall in den temperierten, mäßig kalten Meere ii vorzukonuiifii, isi auch aus dem ^lilkn O»an h'i Hawaii an^tjceben, *II. blastula* Hark, nnd *II. orata* Schnlt werden auch ;il» fHutftomlgen g*Mh-ol, sind aber noch ungenügend be kannt.

Aum. V- ir- JI'ful »tn« von Q Karsten (-Phytoplankton d. Antarkt. Meeres* in Deutsche* Tiefsee-Exp. d. Bd. II. T. i. Berlin t«M, Seite 121, Til. Will. i. M auf-esclcltfti nouc Gattung: *Sphaeritt kergmtm-* i Arst. n. gen. et sp., die als Plankton bei den Berguelen vorkonamt, sagt der Atitor selbst: »Ob etwa ein zu *Halosphaera* gehöriger Entwicklungszustand vorliegt, lässt sich kturn ttntentelniden*; teh bin daiait giuw: cinver3taudeu.

in. Botrydiopseae.

Die Zellen sind kugelig mit OiebrSMQ Chronialo|dioren(bftateu sicii iICIJI. Zoosporen mit 1 oder 2 ungleichen Cilien.

10. *Botrydiopsis* Borzi. (Fig. 22 A—C) S. •ite 14a Kip? linzu: Die Zowporeo haben

2 ongteidio Cilien, cine proBere vorwitrtt un<i ei iiii kleinere teil' warts gerichMe. has Assimilationspro• lukt is; Öl.

3 Arten, teilwisisMf &1* Siifiven^ffiiil anktion in Europa und ^...rifca: *H. arkkixa* Boni, *Ji, trifutit*) Snow mi* I i>. oh »essa Sn »w.

11. *Polychloris* Bom Z«llen kn gelig oder durch i truck nindiirh, *crkig*. Chromatiphoreo nhlreich] woudstuidige Scheiben ohms *Pyreaide*, (A «Es AssimilationsprodtkL h' Zoosporen, «- ZII 8—16 in jcdem kngdigen Zoo raagjuin gebjldel werden, schlüpf« i HI-, durdi due t> llUeho ofTiinna, siiti oval mi' 9 — tm'lmivii 4Wiroma-LoplittCQ uitd I Cilic. Apl«uosporrii warden gehildeL IhtTli Verdickmig der Men ihran dffft vegetativfti 2*Uen enliste bra ruinde Akinel

Nur t Art. /'. •*moschicola* Borzi, symbiotisch im Körper einer Amöbe, in Polynesien gefunden.

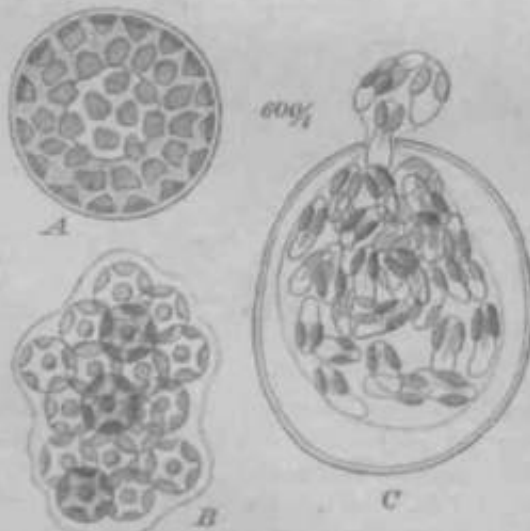


Fig. 22. A—C *Botrydiopsis arkkixa* Borzi, A eine vegetative Zelle, B Aplanosporenbildung, C Zoosporenbildung. (Nach A. Borzi 1907.)

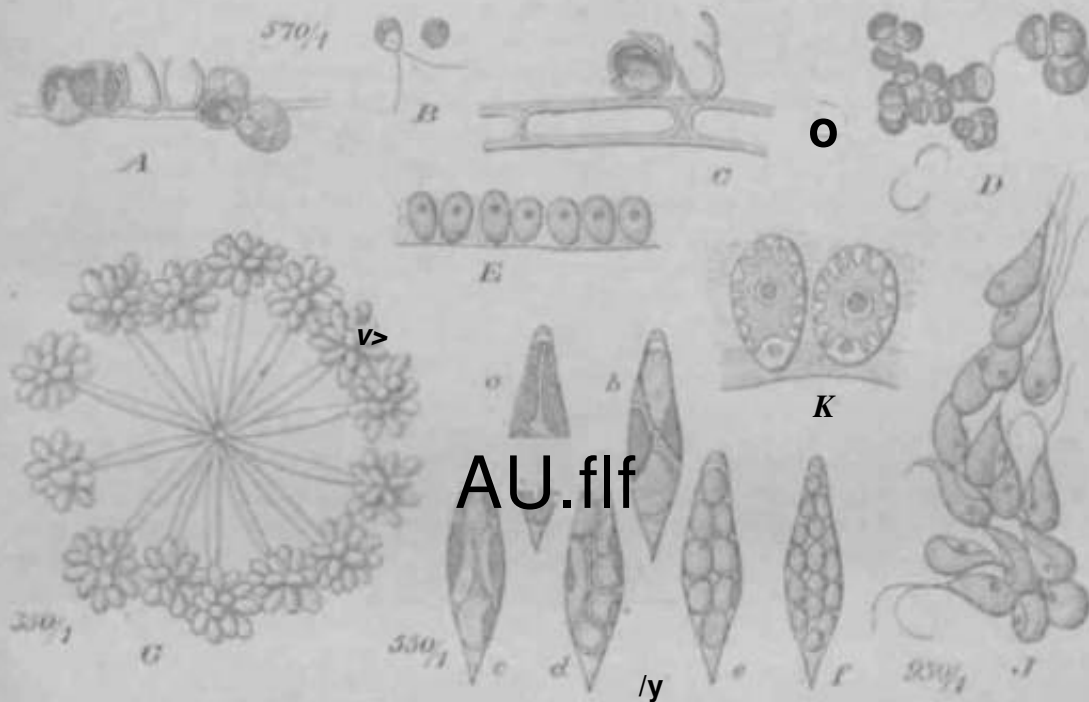
Anm. Es ist wahrscheinlich, dass nähere Untersuchungen zeigen werden, i.i-s *Polychloris* Borzi auch 2 Cilien besitzt, und die Guttuiif; wan* flann mil *Infrgiiopsis* Borzi zu vereinigcn.

iv. Chatacieae.

Die ZeUen Bitxen rait fincm Stifle nn inderas GcgessUnden oder BD darMtodnnglbrer leercn Matlerzelle fcsi. Zoosporea bijljen t oder -i gkkhe Cilica. DieGmnetai babea I gleiche Cilien. Inli>ol!jisl'n'jiiin!;:iiinl)fitl.'rKt'iriuitf.'4i'rI)nijeri>.'Mi>iilAplan08i)oren)finl&Lel<ei.

is. Sykidion Wtfgl (Fig. IS i—D) Seite 68 iga Ijizu: ZHlt-ii m-ni, rundlicfa oder durch Unn-k ruadlkx-eckig ofcaw wier mit setir kunem Slid an<nderai Algen Idefestigt. Chromalophor ^ock<oi&naig mil I PyrenoW, VermehnniB durdi 3too<papen usd Apltao-BporeD. Die Koosporen cotstehi'U n\ i—\$ in jcdem Zoospoi-angium. «erden oil wm vim r geme iii^jini'n inaeren Uembran tungeben, sin,j ,.d and haben I ^tiche CUIen. Das Zoo-spoi-ingiuiu utTiii'i .iich mil ebienu Deckel. Aplonosporen enWebeo to i- 2 oder I '» jcd*r »ti:b mil eincin Dedkel «itTn-inii-n /fil'1. iu> d|r Kdnumg dor Aplanoiporen wird •Jurh Tri-lifflgBn in Ki'<'i!/- oder Tetneiatatta flu l'>iuu-ia>i.'i>fium g<b3det.

4 Arten, ojiiplytisrli nn Uttresalgen in Europe: 5. Dyeri Wright und S. Drobakense W)H.



AU.flf

Fig. 13. A—J i>tid(r,n /^(iibutrHf/ Willr .1 Xoonioreawlij zur; in der Mitte 3 entleerte Zoosporen. HfM. rechts 2 Zoosporen ngip'ii mil jt t Zotntona, link* m>T<t I Z. 'bjilfingim* .. ch schen ersten Teilung, dann eine ungeteilte Zelle; B Z. nper?>n d>r B<iU und TUB alHu; C Aplanospore mit einer Aplanospore und einem unteilbaren Zoosporangium; V l'ftlpiniutaitian. Jnt'ta 1 teilung von Aplanosporen entstanden; E, F Characiella Balmeo Schmidle. E Querschnitt el: der Seite mit Zellkern, Chromalophor und Pyrenoid; G—J Aplanosporenbildung, J Zoosporen. (A—D v. 570/1, E, F 570/1; G, H 550/1, I, J 550/1.)

All in. Eine TUR Jns S<iBwiUsi>r oii[?egr bene Art: S. polonic KM fjutwitwki gi'ii6rt wahr- ichtiinlich in ilio naltiim ChmtiuK.

(i. Characium A. Br. Seite 68 fuge inm : Der •liromstopher 1st giockeafSnnif; mil i i'>i:zoid; das i imilationsprod v jst S'arke(?)

Anc. Die Anzahl der Arten liist sich zur Zeit nicht sicher angeben, well vide fnil. er zu Charncium (trrn .mete Arten zur Gattung Characiopsis Borzi gestellt we rilcn iiiiiisou; zusammen wterdaa in lir-ul-n Gallungrj) U Artrti W.plirn-lx'ii uti-l von dbMn geliOrea wtrachahnUeb sic ber ntr (UKung Ckmm ium A. Br. die folgenden: Ch. acuminatum V. li , Ch. angusta, n A. Dr., Ch. Ercmaphaerac Hieron., Ch. Naegeli A. Br., Ch. limneticum Leczn., Ch. obtusum A. Br., CA. m'nilhocephale ,np A. llr., fr'!. Priirtfihrimu A. Br., CTi. Siehoidi \ v., i h. stipitatum (Bacliin.; ,s= •Alamydomos itu stipitata D.idim.) u. CA. sirictum A. Ur.

U. Characiella Sdmiidle (Fig. 13 E, F). Zellen eifOnnfg zu Khwiinmeittlen, lalM-f6rmigen ekuchicililijfen, uiivfi'^liudiliji t)egreD2teu Cdonian verbndden iimi von einer an

der Basis der Zellen festere Gallerhülle umgeben. Chromatophor fadenförmig, sternförmig mit centralem Pyrenoid. Das Assimilatprodukt ist Stärke. In Zellkern an der Basis der Zelle. Vermehrung [durch Zofisjinrai mit 3 gleichen Cuienr¹].

Nur 1 Art. *Ch. liuktrttt'* Schindler affl B&SwaBsrpl*nicUn in Afiikn.

15. *Actidesmium Reinseli*. (Fig. r. \ < i - J'. Die Zetkn ova] mit einem kur/i'ii Stiel, imisiens zu frirshwiumiuit'li.'n O'lutiU'n, «HQ je i C Zellen, verainigi. Der Chnuuaiophor ist eing waartttfndige Etefte tieamPjfwnoH. i'as AssimilaUonaproduktisl &1(?). I /elltern. Durch saccidane Teiluafivn entstehen in jeder /elle 16 birneaf15rujige Zurtsporen mit * unge• ihr gleichen Oien, ;iln; r ofci Stigma. Die Zellen i ihraii vorffillerl am Scaefitel der Zelle, tirnl die Zuosporen sanuni. In it ch zuerst vor der Ufdnmng in einer Kugel. itudUier drehea sic rich mit ilirci Schnäbekbfm nur Sjiitü* d•r entleertD tfilteraeffl und w&cfamN to efner iienen Ztrll^n^ration tu; dies kin nirli nccfa einnaJ wiederholen, ilmin abor löser• sie sich in dii einzelen, am i <• Zellen besielieit!n GencrBiionen KOT. RobendB AplaniMporon out warriger HemhNUi kOmicu statt Zoosporen tnUteliem, Bfruchlong anfaekaBirt

Nur 1 Art. -I *Bboieri Kicusn!*) aJs SuC<as&scrj>ln.nkhn in Buropft.

16. *Codiolum A. Br.* SeltC I i4 fugc liin/u; Dio Z<lle kcufenformig mit einctn kotn-pakl-n Stiel. Der Chromatophnr v. andständig, no LzfOrnig mit ForUittKen ntich innen imd mebrsren P^enoidea. t ix-nU-oJer Zollkern. Znosporw grofi, eiffirmfg oder zuokerhul-f&nnig mit t Cijien mill ^'.un, >.ameis i, [-] umgeke liri eiff'irmig mit 2 Cilien. IIfiFruch-tung unbekmint. Apiaosporen werden von reducierten Zoosjioren gebildet.

T Artan ioi Ma-i'awnttf oder Braclwiumf, ui Brückn ipfeilom, IVriscn oder epipliylisch an Aljien in *doe vktistbtm* und temperierten Meeren, sowie •; In Kerguelen tea vili*! *O.gre-farium A. Br.* k>>• ar. als Basis. er ^ihnl warden *G. longipes* Fosl., *G. pusilltm* Lyngb.] Kjdlm, (= *Vauditria pu&illa* I yngb.), *G. cylindnutum* lw*! ui *G. Nordenahon* Hanam kjellm.

v. Chlorotheciae.

Di¹ z-II-JI siUen mil f'ijem Slielc fesU D3f Zoosporen Italian nur t Gilie.

17. *Characiopsis Bora* (Fig. ZiD. E). Die Zelle ist mod, oviU oder ao tlem I Ende zugespilzt tind an dec Bub mit einem kurzeren oder lungeren Slid, wetcher durch ciu; liaftsdielbe an anderen Gegen^iamien imAel. Mdirere >!iili-iiff>nnige (.Hiruinalofilioreu olnic I'yreiioid¹. Dos AsKimilalioutipnnlkt tat OL Dtircli Teilungen entslchen 8—mehrei'e Zoo-sporen mil I Ctfie oder ein e Anzahl I Aplanosporca, die dorcfä Aiifloaug des obercn Teiles <ier Zelliiienibrnn frei werden. (Es wird von B-orti migegcben, das* die Aplaaosporen zu Gametangien iinii-'fliililc! werden und S—4 fegametcii mil I <:li' li*'rv<rbringn.)

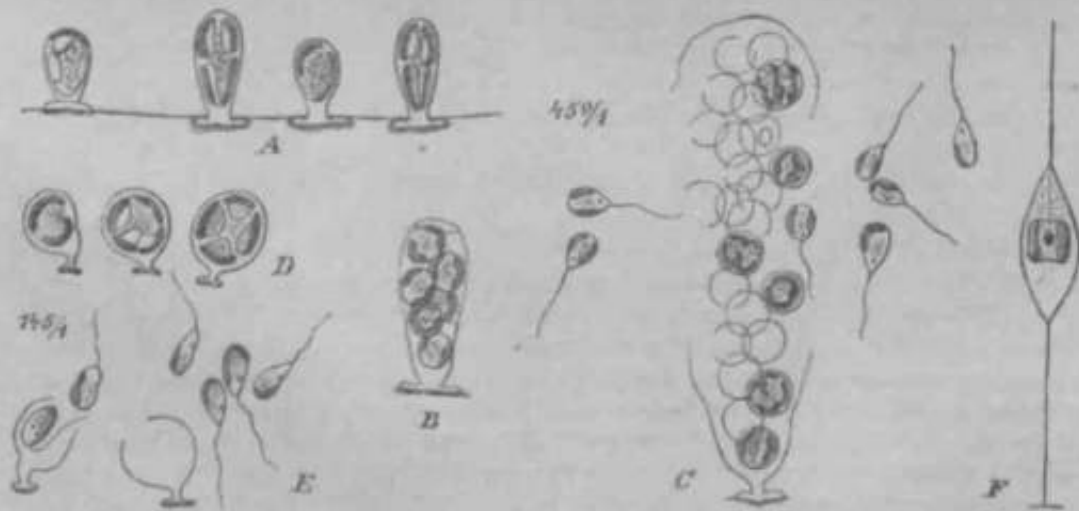


Fig. 21. A—C *Chlorothecium Borei*, A vegetative Zellen, B Bildung von Zoosporen; D, E *Characiopsis pilba* (A. Br.) Borei, D vegetative Individuen, E Zoosporen; F *Stipitococcus Lauterborni* Schmidle, eine vegetative Zelle. (A—C nach A. Borei, A—C 45x/1, D—E 15x/1; F nach W. Schmidle.)

Die Arten kommen epiphytisch oder opizootisch in süßem Wasser in alien Weltteilen vor. Von *Characium* A. Br. und *Characiopsis* Borzi werden zusammen 44 Arten beschrieben; zur Gattung *Characiopsis* gehören wahrscheinlich sicher: *Ch. acuta* (A. Br.) Borzi, *Ch. ellipsoidea* W. & G. S. West, *Ch. gibba* (A. Br.) Borzi, *Ch. horixontalis* (A. Br.) Borzi, *Ch. longipes* (A. Br.) Borzi, *Ch. minuta* (A. Br.) Borzi, *Ch. pyriformis* (A. Br.) Borzi, *Ch. subulata* (A. Br.) Borzi und *Ch. turgula* W. & G. S. West.

18. **Chlorothecium** Borzi (nee Krieger) (Fig. 24-4—C). Zellen umgekehrt birnenförmig bis keulenförmig, an einem kurzen Stiel befestigt. 2—4 hellgrüne, scheibenförmige Chromatophoren ohne Pyrenoid. Durch Teilungen in 2—3 Richtungen entstehen 16 — 64 kugelige Zoosporangien, die später 1 — 1 Zoosporen bilden. Die Zoosporen haben ein Stigma und nur 2 Cilien; sie werden frei durch Bersten des Zoosporangiums und teilweise Auflösung der Urmutterzellmembran. Die Schwärmzellen können direkt zu neuen Pflanzen aus oder copulieren(?) und bilden runde, glatte Zygoten, die bei der Keimung 2 Zoosporen bilden.

Nur 1 Art. *Ch. Pirottae* Borzi im Süßwasser in Italien.

49. **Peroniella** Gobi Seite 68 füge hinzu: Die Zelle stielnacktförmig oder kugelig mit einem kürzeren oder längeren, fadenförmigen, soliden Stielchen; dessen basales Ende sich zu einem Scheibchen erweitert. Jede Zelle hat mehrere wandständige, scheibenförmige Chromatophoren ohne Pyrenoide. Ein zentrales Zellkorn.

Nur 1 Art. *P. Hyalothecae* Gobi (incl. *P. gloeophila* Gobi), epiphytisch an verschiedenen Süßwasseralgen in Europa.

20. **Stipitococcus** W. & G. S. West (Fig. 24 F). Zellen elliptisch oder eiförmig, inehr weniger unregelmäßig, an einem langen, dünnen Stiel befestigt. Chromatophor eine parietale Platte ohne Pyrenoid. Das Assimilationsprodukt ist Öl. Durch Querteilung entstehen 2 Zoosporen mit 2 Cilien, welche bei der Befestigung den Stiel bildet.

Nur 2 Arten. Epiphytisch an europäischen Süßwasseralgen: *S. urcolatus* W. & G. S. West an *Mougeotia* und *S. Lauterbornei* Schmidle an *Hyalotheca*.

Zweifelhafte Gattungen.

1. **Oophila** Lambert. Kugelige oder durch Druck etwas eckige Zellen, die ondozootisch in der Eizellmembran von *Amphlystoma pundatum* vorkommen.

Nur 4 Art. *O. Amphlystomatis* Lambert aus Nordamerika.

Anm. Getrocknete Exemplare sind vorhanden (L'Ycolli. Bor. Am.ii. «. No. 1^67, os UA\ aber sowohl die Gattungs- wie die Artsdiagnose.

2. **Pachysphaera** Ostenf. Zellen kugelig; Membran dick um einen unregelmäßigen Poron. Die Chromatophoren sind grün, kugelig und granuliert. Vermehrung unbekannt.

Nur 1 Art. *P. pelagica* Ostenf. kommt als Meeressplankton im nördlichen atlantischen Meere vor.

Anm. Die systematische Stellung dieses Organismus ist sehr unsicher; wahrscheinlich sind es nur Ruhzellen von anderen Algen, vielleicht *Halosphaera*.

3. **Kodoessa** Parry sind im Gegensatz zu den von *Stentor* Turgill Krieger, oder einer verwandten Form.

4. **Pleurocapsa** Laink. M.H. oy. Diese Gattung gehört zu den (*Uamacsipionaceae* (Th. I. Abt. 1a. Seite 59).

5. **Acanthoica** Lohm. Die Zellen haben gelbe Chromatophoren und können deshalb nicht zu den Chlorophyceen gerechnet werden.

6. **Diplocystis** Cleve und 7. **Hexasterias** Cleve sind vielleicht Eier von Tieren im Meeresplankton und gehören sicher nicht zu den Chlorophyceen.

8. **Hyalophysa** Cleve. (vielleicht als Entwicklungsstadium zu einer Diatomacee im Meeresplankton; die ist sicher keine Chlorophycee.

9. **Pterococcus** Lohm., 10. **Pterocystis** Lohm., 11. **Pterosperma** Pouchet und 12. **Pterosphaera** (Jörg.) Lohm. werden von 11. Lohmann (>Eier und sogen. Cysten d. Plankton-Expedition* in >Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Bd. IV. N. Kiel ii. Leipz. 1904) zu einer Familie **Pterospermaceae** vereinigt. Diese Gattungen haben aber färblose Chromatophoren und gehören nicht zu den Chlorophyceen; sie sind wahrscheinlich Ruhestadien von Organismen, die vielleicht zu den braunen Flagellaten gerechnet werden können.

Farblose Nebenformen der Protococcaceae (Rhodochytriaceae).

Wichtigste Litteratur. G. Lagerhoim, *ffhtxiochr/tritim* nov. gen. (Doian. Zeitung, Loi[«rf 1803 ; Hersclljo, *Barpoekytrium* and *Actl/r/dto*, swai nt-in; CILyiridmccvri-IUUiuineu (*Hedwigia* <89> : Chr. Gobi, *Ftdmitiaria mwophila* nov. gen, cl SJI. [Scripts bot thirli Univ. JVtropol. Fasc. W. St. Petersbour^ !8'JP ; N. Willc. Al^on (UH .). ntirdl. Tibet |8. lledin, Gert^raph. wissen. **ErgebateM mabser Btftoa** in Zoniralnsti-n, **Patsrnnna!** SOUeil. Erglzungog^iefi No. i ai. Gotha isoo); r. A. Dtoge&rd, **Da Murom gean it GbyüUta** edes lo **Bkabdiium aeviun** (Le Betaniste il. I^., 1902); G. F. vttinson, Tlic (.leus **Bttrpockyirittm** '<" ff. S. (AunaJcg Myool. I. **BerBfl** IKO.I ; D<r*«lbe, Note on 'lho Gen in *ITarpoe/tytrium* 'Journal of Mycology. Vol. fO. Uolutnbtis (1904).

Es sind dnige fcriloeoe Fotajm bi geschrieben, die so große jUtoitchkett m\ "j*" Prol>coccaceen zeigen, dass ich geneigt bin, diese als **roduciertG Protococcaceen** n inzusehen. Die in Blättern parasitierende .,attung *Rhodochytrium* Lagerh. schließt sich t io naht mi *Thylto-bium* Klebs an, dass ein genetischer Zusammenbaoff s(>br v&ndieiiiiikh ill Die .filing *Harp. •diykm m* L*«rrli . •leht der Gattung *Peroniella* Gobi so nahe, (EtH .>ti<li liir >ju: genetische Verbindung an.ctioiimint wcr.iiMi kni n.

Die jetzt bek innten farW osen Protococcace D M WieBen *Wirh ateo* als farblose Nebenformen n die I 'rfamili' i i *Endosphaeraceae* und *Chlorotheciaceae*.

i. Rhodochytriacae.

Die Zellen fürblns mil rltixoklifanlielienYerxwcigungoi. Sobwirmtdlffln soil 2 gld chen Glien.

1. Ehodochytriuni L^gOrh. {rig. 2!5('—//;. Die 7A-U\ IH| Tartlos odd mil ioten OHropfes, flaacbeafSnn na b tmlon sehlaodutrüg reraweiji iiml biltJci **hngetige *»i<'T** unregelmäl^ angeselnrollene Sporan^i'n, in weletic dor **Inhalt** aus den Sdilfludtcii liooetn-

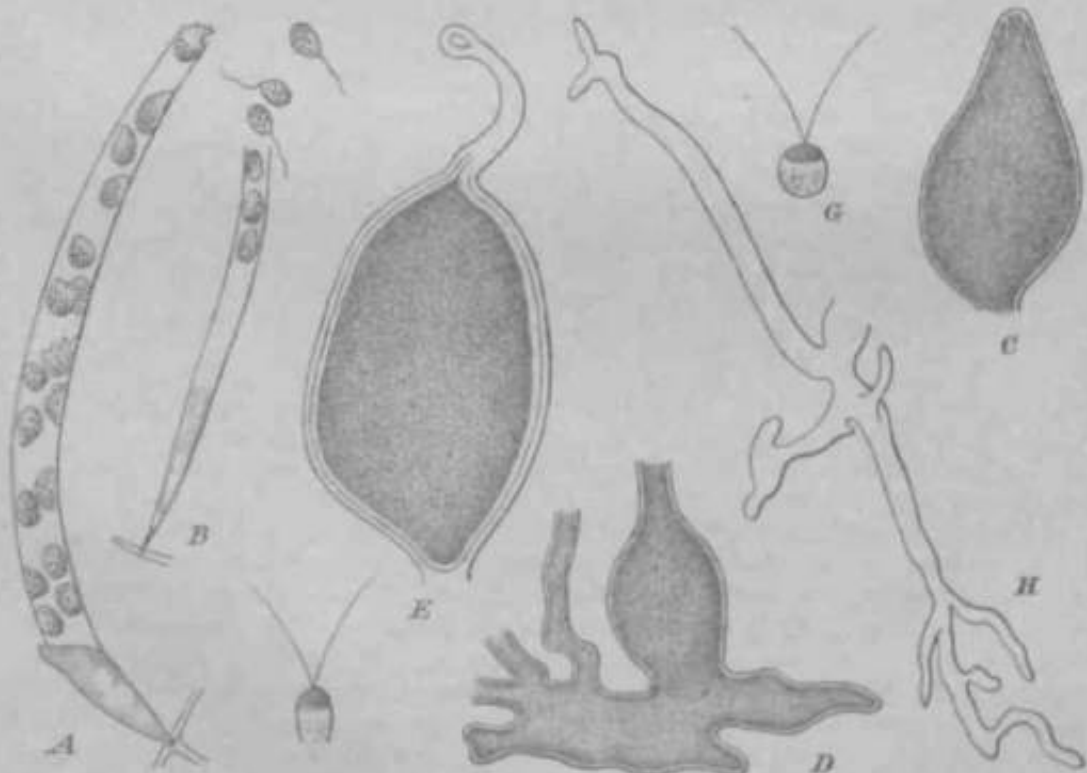


Fig. 25. I A llntj/ortigtittm *BtittU* WTL., die Zoosporengien entlossen Zoosporen; C-H *Rhodochytrium* *Spilencoides* li^orb, f VrrwtifBii(t*(M.rio) (im; D Bildung eines Vermehrungs-KirUfikk aus dem rhizoiden Teile; E Aplanospore; F, G Sporen; H Bildung eines Vermehrungs-KirUfikk aus dem rhizoiden Teile. IJ. ***<*) G. F. Atz: i><-.n. < •// nu>b l. f.-f. rii.ia.)

wandernde Ständerkeule Chroniatophora fehlen, In der dünnrandigen Vormohndungsaporangien [Zoosporangium oder Gfimetangia] wird Kinsgrafe Inzahl kegelförmig <> der ovale, chlorophyllfreie Schwannchen mit i gleichen Citronen Baniatochriten am Vorderende gebildet. Die Sdnrimmelle D koimen direkt oder copullaren vier Gameten ML i bOder runde Zygolen, B* (vier Keimnester Ireilit III* Schwanz'III¹ oder Zygoten zurrst eini'ii Keimschlauch durch <f^ BlauEpidermis und rertweigt sich dann scbiaocharug in da luhvceilalarräumen der Wirtspolizee und ktmu koise Uaustorien billion. Dio DniKTsiiorangicu (Apl&aosporen Uabon eine dicker, drewehktige, gebliecke Membran, cDilmUit¹ viel Su \&t und Mum othes Öl.

N<r I ArU A. *Spifafthidit* l.¹-iti. parafli¹eli in dun ItlilUern *tan S/itanities* ii. Süd-am>i-iki; und *Amhrusia urcttiisiae.foliu* in Nord^meriha,

u. Harpochytriae.

DjeZellea fürbli>s mfttineaD Stide befeiUgt, Schwämxdlamil) CSHP.

I. Harpochytrium Lflgerh. (Kip. i&A, /o' [tncL i'>h,ün'tif>Gob!, I/li-ii,<iinn Dang.). Die epiphytisiлип Zello ist f*blös, lidielfSrmig, an *inem laogeren nd*r kiiriereo Slid tun Knili- oder etwas aeitlich befestigt. Die Zoosporangien entstehen limuttan in pinom durch eine Quri'wnurl v-m ietn iregctaUven T*1 abgi?trenntwi Zoosporangium, das stefa am Sdieltd fttffiaet; sir- rfnnd dformig mit) Ciic Die bw die, veg*•tntivr Zelfc kaun vried<(boll zum neue II Zoosporangiana herauswachsen.

3 Arln. Kpiijlytisch an SUTiwassernlgen in Eutop*, A&ieu, Sord* und Sudnmexiitti: *B. Hyalothecae Lagerii.* (= *Fidmnia mueopkSa* ä<tU), *If. Bednii* Wjllc (= *lihahdiutn acutum* Dang.) und *W. intermedium* Athinj.

OPHIOCYTIACEAE

N. Wulf.

WitMiyste liHoratur. G. Nä getl, Gatlunged eiaseUgw AS on rich \Wi. A. Braun, *Algen* mtii micftllularium. Lip*. n<: 1. It. •• T UgsnuaogI. l'«Uvit 488B. B. 585— M. 500—9t; A. Barii, Stud) Algologci II. l'ilurno 18>11; K. Bohlin, Sladior ftfver *AlggruflMm OmferraUt.* [Biltang. t. iv. Vrl, Atad. Hnndlin^r Bd. S3. Af.t, 111. K«, 3. Stockholm 18>7); i. Lemmer iti.uin, u.i Sena* *OpHioeytium* fik'dwi^in Bd. DB. Oretdn tugs¹; \v. ti.priu«. Die Süßwasseralg<n Schtiawig-Holsteins. T. I. Iiinlitrq ISOt.; R. Gernoe k, Zar Koiintn. ncd. Chloroplyceen (Belhofte z. Dot. I. atrtlbl. Bd. XXI. Abt. 1. Dr<*dtn 1907).

Merkmale. Die Zelleu «ind uni.eweglich, cylinderförmig, gerade «>Jer gebogen, m>hrkernig, iu der efaen odor in bddeo Bodw nail einem MembransUtchel ven^ea, felslili-nd oder rrettbwebend, rfeintell odn melirer Generationen zu Cottmira *n'iiiiijt. Keine vegetative TVilungen, Vermehrung durch Zoosporen i mit | CiDen nad Apluuosporen.

Vegetationsorganc. Die Zelleo kind Inng c>lindrisch und on den Entten ii> gerundet, biswellen etwai angesiwollon. In deno t>itu> o^ler in beiden Eadra ist die Membran • m einem Bliolo'inni,gen oder stacheligen Ucbmbifortsata heruugezogen; bei ion fusUjttindeb Former ist der elDe »on diswn so oinein Hallippwal omgebUdal, B> Zellen können beinahe grade sein oder gekrümmt, .a 8dg<f tnehrmali \M- >ue Spire, i,- gewnadbo. Die Zellen I. li.ii entwedtr vcr<tox<ll oder me drew Gencrittionen *inl /> vi>rzwfigt>fU Colonien

vereinigt. Die Zellwand besteht aus einem kurzen, übergreifenden, strukturlosen Deckel an dem oberen Ende und einem langen cylindrischen unteren Teil aus schräg verlaufenden Lamellen bestehend. In jeder Zelle giebt es viele wandständige, schibenförmige, häufig H-förmig aussehende, blassgrüne Chromatophoren ohne Pyrenoide und mehrere wandständige Zellkerne; das Assimilationsprodukt ist nicht Stärke, sondern fettes Öl, und als *llescrvestoff* kann außerdem *Gerbstoff* vorkommen. Vegetative Teilungen *kommen nicht vor*.

UngeSchlechtliche Fortpflanzung geschieht durch Bildung von Zoosporen und Aplanosporen. Die Zoosporen entstehen zu mehreren (8) in einer Mutterzelle und werden frei durch Absprengen eines Deckels; sie sind birnförmig und besitzen 2 Cilien. Bei einigen Arten setzen die Zoosporen sich bei der Mundung des Zoosporangiums fest und wachsen zu neuen Zellen aus; dadurch können Zellcolonien von mehreren Generationen quirlförmig angeordnete Zellen, deren Mutterzellen entleert sind, zustande kommen. Die Aplanosporen sind kugelig, entstehen durch Querteilung, 1—16 innerhalb einer Zelle und werden durch Absprengung des Deckels frei; sie wachsen direkt zu neuen Zellen aus.

Befruchtung ist noch nicht nachgewiesen. Die Teilung des Inhaltes einer Zelle in viele (32?) kleine Gameten(?) mit rotem Augenfleck wird angegeben, das Austreten und eventuelle Copulation ist aber nicht beobachtet. Von einigen Verf. wird angenommen, dass die beobachteten zweigeißeligen Schwärmzellen eigentlich Gameten sind, und dass die Zoosporen eigeißelig sein sollten; dies ist aber noch nicht nachgewiesen.

Geographische Verbreitung. Die Familie ist kosmopolitisch und Arten kommen von den arktischen bis zu den wärmsten Gegenden.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die Arten der Gattung *Ophiocytium* sind miteinander so nahe verwandt, dass die Gattung *Sciadium* A. Br. nicht mehr aufrecht gehalten werden kann. Ich bin mit Lemmermann einverstanden, dass die Gattung *Ophiocytium* Nägl. eine besondere Familie bilden muss. Die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Familie ist aber nicht leicht festzustellen. Zuerst A. Borzi, nach ihm K. Bohlin und die meisten neueren Algologen nehmen an, dass *Ophiocytium* mit der Gattung *Tribonema* Derb. et Sol. (*Conferva* (L.) Lamour.) nahe verwandt sei; *Ophiocytium* wäre wohl nach dieser Ansicht als eine zur Einzelligkeit reduzierte *Tribonema* aufzufassen. Die Membranstruktur und die vielen Zellkerne bei *Ophiocytium* können in dieser Richtung gedeutet werden.

Ich finde aber, dass auch die ältere Auffassung, nach welcher *Ophiocytium* mit den thalassaciden verwandt sein sollte, noch nicht aufgegeben zu werden braucht. Durch **Verlängerung einer Cluxraciopsis- oder Chlorothecium-Aeue ist die Bildung eines Ophwrytiums leicht** vorstellbar; die Membranstruktur könnte sich auch durch lokalisiertes Membranwachstum aus z. B. *Chlorothecium* entwickelt haben.

Die Familie enthält nur \ Gattung *Ophiocytium*.

\ **Ophiocytium** Nägl. (inclus. *Sciadium* A. Br.) Stilt. (i* und >9. Füge hier zu: Vermehrung durch Zoosporen und Aplanosporen. Gameten vielleicht vorhanden.

Sect. I. *Sciadium* A. Br. Die Zellen meistens zu Colonien vereinigt, immer festsitzend.

Sect. II. *Euophiocytium*. Die Zellen freischwimmend, meistens v«»p'!»», nur selten zu Colonien vereinigt.

21 Arten im Süßwasser in allen Weltteilen.

Anm. Eine von R. Gerneck beschriebene Art: *Ophiocytium breve* Gem. muss wahrscheinlich zur Gattung *Bumilleria* Borzi gerechnet werden.

HYDROGASTRACEAE

vim

N. Wille.

Wichtigste Lttteratur. J. Rostafiuski und M. Woronin, **fttar** *Botrydium granulatum* liotan. Zeil. Leipz. (877); G. Klebs. Die Reding, d. Fortpflanzun^ bei einigen Algen u. Pilae. Jena 189G; Iwanoff, Zur Kntwicklungsgesch. von *Botrydium granulation* (Art), d. k. SI. Pelersburg, Ges. d. NaturC. 18»<.

Merkmale. Seic $\sqrt{3} = \text{Botnjdiao}$ ae.

Vegetationsorgane. Scite 123. Stall der letzten Zeile ist zu lesen: Bei *Botrydium* sind viole 1 insert- bis spindelformigcChromulophore, **die injangenZeDenPj resoide enthalten; spfitter** vej'schwioden dicse.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Scite m. Alles, was *Codiokm* betrifft, ist zu **Btreichen**. Fuge liinzu: **Bel** *Prototiphon* vermehren die Zellen sich durch Teilung, die jini-gern Zelleii werden **durch Querwinde** in 4—\6 Tochterzellen zerlegt, die altoren icilt n **Bich** **durch** Aussprosstingen im oberen Teiie, die epfilder abgegliefert werden. **Bei** *ftvtosq* hon ist /oosporeiit(il)lniii; nicht bckannt.

Befruchtung. Seite **Hi** **liea**: **BeErachtng** ist nur bei *Protoaphon* bekannt. Die Ga-Hi' ti)i lümnen **entweder** nua dem protoplasiiiatisclit'ii Wandbelege der gewölmlichen vegetal iv en Pflanze gebildet werden, oder es werden **tucrsi ana dem** tut mil der MuUerpflanzc fine Anziihl **rundlicbe BaUen** ('Ai'lanosporen¹) gebildet, die sich im Lie hie **ro** färbea konnon **und** bei Benctzimg **Gameten** hi I den. Die Gameten Hind ei- oder spindcllVirmij: **mil i** gleii hen **Clieii** und Stignm. Die Gameten **kdnneo zu 8** bis mehrerci) copulicren und **bildeo dann** **BternfBnnige, abgefiachte Zygotea, die eine längere Roheperiode doreh machen, oder** sie bilden ruII«Hiclu* f.-uilK'nosporen, die bald zu keimen **anfangen**.

in ϕ r **Flgurenerklartng** Fig. 88 iat zu lesen: A, *li Botrydium grannlatum* [L.] Krev., G—K *Protosiphon bofryvides* (Kütz.) Klebs.

Keimung. Seile **iti**\ die Worte: >entweder sofort oiler* sind zu atroichen.

Geographische Verbreitung. Sowobl *Botrydium* wie *Proi* **sipl** **rind** MilUvisseralgen und warbsen **auffouchl** em Boden, vorn **bmlich** Lebmboden; **rietteiehl** sind sie kosmopoliUich.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die Familie *Hydrogastraceae* bildet ein Itindfigliefi zwi-sche n $\langle iik' / * i'lococccaceae$ **and die Vaioniaeeae, Protosiphon** **Bchliefit** sich **wobl am nad** **isten** **in die Kmii** **sphaere** **10**, **leigt a^r** nucli gewisse **Ahnlichkeiten** mil den **!•'trydiopseae** **und** *Codiolu* **tn**\ *Botrydhtm* **aaberi neb** in gewissen nichtuugt-i *Valonia*, **sch**!! aber docfa mil *Protosiphui* Mm **adebaten renrandl** zu sein.

Einteilung der Familie.

A. Eine w;tn(lst:lindi(ic netzWrniige Chromaiophor]latte 1. *Pni* *osiphon*.
B. Vielu liusen- Oder spinddfOrniigo Chromatophore *i* *Pr* *thidium*.

\. Protosiphon Beba [Fig. SO \I. /' uBd Seite 123 Fig. '•'—K] [*Botryditm* Walir. p. p.) Ze:! \langle /ncrst kufidig, splnlirschluii'Ir **örmig** aus e **nemgrünen, kn**geligen, oberirdischen



Fig. 2. A, B. *Protosiphon botryoides* (Kütz.) Klebs. verschiedene Zustände der Zellteilung vegetativer Pflanzen. a nach J. (t.) *1 s f D t t 1 und H. W. ros in 1901).

Teil und einem Uagen, aieftt linverzweiptfn, Earbloes WnnelcU btttabend Der Cbromstopbor is etaenelx-Utrmig darchhroeheie Waadtbicht mil mehreren JJPTP-noiden; das Asrimflaliosproduki isl Slirkr. Viele ZeDberae simi im Protoplasma verUUL Hie Zoli'n reninclirpn sirh dorcb Teilong, tndem die jungeren Zellen durch O^{ue}rw<ntl in 4—Hi TochtlettEellen zertegi wer-«h-n : liee tklturen Ztll^u teilen ^i-li ilnrch voa<ptOB6ungi in oberftn Tell, welche spAler aLf^'cliederl werden. Unter gevlnen Bedingangen zrfüllt J.is Prolopluma En cine Aiuaht kngdiger Craten Aplanostporeo?), die sich rot fartn'ii mul raheo. Die Cyste II kdnnen untlL¹ Linsihmit!! direkt uuwachs»'u. Sowuhl die wgeiatlTen Zellen wie di¹ Cysteo kfonfld eifOrmige Gamftten mit 2 Cilien mni Stigma hervorbringeo, hnn'h CopoUUon der Gameten onsliben alernfonni: e Zygoten, -ii> nacli einer Ruhezeii direkt to vegetativen IndtTidasn auwachsen. Uw ni<Lt copolierenden Gameta bilden Parthenosporpu, die bald zu Tegotattven ZeKen herauswachsen

Nur 1 Art. *P. botryoides* (Kütz.) Klebs* (•- *PtOicocnut botryoid** KtU., /'. *coceama* KuU.) auf feuchter Kulu bei Süßwasser tntf&imuluogeri in K<r''p>.

2. Botrydinm (Wnlr.) Klete (Sdte 113 Fig. s5 A, B). •>- Zelle lilclt't ei«e protte, frime IHaie, welche in Ki-ilt««lea mil reich veciweipten, furl»losen RMTotdefl hefestigt isL 1m wuDilstAmli^'n rptlnplasino gibcti z<liir-'iche Zeilk^rne «n*ⁱ UnMtt- bis spiadelfBrnige Chromalopore. Die vepelalivpn Zt<ln weriea ?u ZooSporan>'it'n uingebilde. ofThi'ii sit li in ScheiLel dnrcfa eio [j*ⁿli tiDil] assi>i nhtatiebe eiflinnlj e ZooSj*oren mischlupfen; dieZoopcx en habey i CIBf and 9 i^brotnatophorrn aber koin Sligmo. Bjpaoejrslfiii (Lpliao{Kin>n?}) kouooa in den Winzelfortsätzen, voliin alles IVotopl.Hina wmitleri, entstehen; die Itaben dlcke Itenbrnnen and inehrrre(?)ZeIkerne; \m-V einer Ruheperidde lühlen tie /inisjinien «fl<r WtCfIMn tiiri'kt 7ij neuen Pfiinzen atis.

4 Arli*n. *B. frottnlatum* I. Grsv. mil dünner und if. TFaWnsVi KiiU mit dicker Zdlwand. Beidt wachern tuf fuchlem Bfnl'ii, besonders luhni. Hie 'ialtui: g ist wahrscheinlich ko<m(>)>litisch.

OOCYSTACEAE

von

N. Wille.

Wichtflite Utflntur { nte dir >rite 5* tmrlboUa } P I Dingtard, Bech. i. I. Algues inférieures (Ann. d. Scienc tm nat. 7. Sir. Etot. T. 7. Parii 4185 ; A. Hamgirg, U'er neue Süßwasser- und M<fc>-M<6D u. Bnki rien (Süthw. d. k. btihnt. Get. A Wtion<diiff! M. N. GL I.

Prag 1890); W. West, Algae of English Lake District (Journ. of Roy. micr. Soc. Lond. 1892); W. B. Turner, Algae aquae dulcis Indiae orientalis (K. sv. Vet. Akad. Hamll. Bd. 25, No. 5. Stockh. 1892); E. do Wildeman, Note sur 1. genre Pleurococcus (Bull. Thrb. Boissier. T. 1. Geneve 1893); W. Schmidle, Beitr. z. Algenfl. d. Schwarzwaldes u. d. Rheinebene (Ber. nat. Ges. Freiburg i. Br. Bd. 7. 1893); R. Gliodot, Golenkinia, genre nouv. d. Protococcoides (Journ. de Botanique T. 8. Paris 1894); Derselbe, Mat. serv. a l'Hist. d. Protococcoides I, III. (Bull. l'Herb. Boissier. T. 2, 3. Geneve 1894—95); W. Krüger, Beitr. z. Kenntn. d. Organismen d. Safflusses. Beitr. z. Physiol. u. Morph. nied. Organismen. Hg. v. W. Zopf, II. 4. Lpz. 1894) 11. Chodat, Sur le genre Lagerheimia (Nuov. Notarisia 1895); K. Bohlin, Die Algen d. ersten Regnell'schen Expedition I. (Bm. t. k. sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 23. Afd. III. No. 7. Stockh. 1897); Derselbe, Zur Morph. u. Biol. einzelliger Algen (Öfvers. Vet. Akad. Förhand. Stockholm 1898 No. 9); B. Schröder, Attheya, Rhizosolenia u. andere Planktonorganismen (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XV. Berlin 1897); Derselbe, Über das Plankton d. Oder (ibidem Bd. XV. Berlin 1897); E. Lemmermann, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen (I Hedwigia Bd. 37. Dresden 1898; IX. und XVIII. in Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 18, 22. Berlin 1900—04); Derselbe, Phytoplankton sächsischer Teiche (Pflanzl. Forschungsbericht. T. 7. Stuttg. 1898); W. Schmidle, Algologische Notizen X. (Allgem. bot. Zeitschr. Jahrg. 1898); Derselbe, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen I. (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 18. Berlin 1900); G. T. Moore, New or little known unicel. Algae II. (Botanic. Gazette, Vol. 32. Ghigago 1901); R. Chodat, Algues vertes de la Suisse, Berne 1902; W. & G. S. West, Contrib. to Freshw. Alga of Ceylon (Transact. Linn. Soc. 2. Ser. Bot. Vol. 6. London 1902); W. Schmidle, Üb. die Gattung *Radiococcus* (Allgem. Zeitschr. f. System. Florist. Jahrg. VII. Karlsruhe 1902); O. Zacharias, Kenntn. nied. Flora u. Fauna holstein. Moorsumpfo (Pflanzl. Forschungsber. Bd. X. Stuttgart 1903); E. Lemmermann, Brandenburgische Algen II. (Zeitschr. f. Fischeri, Jahrg. 11. Berlin 1903); Derselbe, Flagellatae, Chlorophyceae, Cocosphaerales und Silicoflagellatae. Nordisches Plankton, Hg. von K. Brandt. Lief. 2. Kiel u. Lpz. 1903); H. Lohmann, Neue Unters. üb. d. Reichtum d. Meeres an Plankton (Wissensch. Meeresuntersuchungen. N. I. Bd. 7. Abt. Kiel 1903); Derselbe, Eier u. sogenannte Cysten (Ergebnisse d. Plankton-Expedition. Bd. IV. N. Kiel 1904); E. Lemmermann, Das Plankton Schwedischer Gewässer (Arkiv för Botanik, Bd. 2. Stockholm 1904); G. S. West, Treat. on British Freshw. Algae Cambridge 1904); F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen, Bd. 1, 2. Jena 1904—05); G. Nadson, Z. Morph. d. nied. Algen (Mus. bot. Lab. med. Inst. f. Frauen. 9. St. Petersburg. 1906); W. Heering, Die Süßwasser-Algen Schleswig-Holsteins I. (Jahrb. d. Hamburg. Wissen. Anstalten 33, 111. 1906); N. Svedelius, tib. Fall von Symbiose zw. Zoochlorellen u. marin. Hydroide (Svensk. hot. Tidskrift. Bd. 1. Stockh. 1907); R. Gerneck, Zur Kenntn. nied. Chlorophyceen (Beihefte z. Bot. Centralblatt, Bd. XXI. Abt. 2. Dresden 1907); G. S. West, Some Critical Green Algae (Linnean Soc. Journ. of Botany, Vol. 38. London 1908); H. Lohmann, Untersuchungen zur Feststellung d. vollständigen Gehaltes des Meeres an Plankton (Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Abt. Kiel. N. F. Bd. 10. Kiel 1908); Ch. Bernard, Protococceae et Desmidiées d'Eau douce, récoltées à Java, Batavia 1908; N. Wille, Zur Entwicklungsgesch. d. Gattung *Oocystis* (Ber. deutsch. bot. Ges. B. S6a. Berlin 1908).

Merkmale. Die Zellen sind immer unbeweglich und leben einzeln oder bisweilen mehrere zusammen von Gallerie umgeben, aber nicht zu bestimmten Colonien verbunden. Vermehrung durch Aplanosporen (Autosporen) die nach Teilungen in 4—8 Richtungen des Raumes entstehen und durch Sprengung oder Auflösung der ganzen Mutterzellmembran einzeln frei werden; nur selten hängen mehrere lose zusammen. Sprosssporen und geschlechtliche Fortpflanzung fehlen.

Vegetationsorgane. Die Zellen leben bei den meisten Gattungen (außer den Vermehrungsstadien) einzeln, bei einigen (*Oocystis*, *Nephrocystium*) dauert jedoch das Vermehrungsstadium ziemlich lange, und es kann sogar vorkommen, dass 2—3 Generationen von Tochterzellen innerhalb der Membran der ursprünglichen Mutterzelle zusammenliegen. Bei einigen Gattungen (*Radiococcus*, *Tetracoccus*, *Kirchmirella*) wird nach der Teilung die Mutterzellmembran zu einer Gallertmasse umgewandelt, und die Tochterzellen verteilen sich dann meistens unregelmäßig in dieser Gallertmasse, welche bisweilen (*Radiococcus*) eine strahlige Struktur annimmt. Bei einigen *Mwractinium*-Arten können die Zellen eine mehr oder weniger regelmäßige Anordnung, die durch die Teilungen der Zellen vorgeschrieben werden, beibehalten? ¹ Merkmal: die *Krcmosjritarcac* und

CldoreUeae haben **runde and** glatte Zelle'n, die *Mfcractimeae* haben runde nnd slacheligt **Zellen**, die *Oocysteae* haben ovaie, glalle oder in verschiedener Weise slachelige Zellen, die *Nt phrocytiae* haben gebogeue, ovaie bis mondsichelformige Zellen, uml **die 7W, a'idrean** haben **ragelm&flig oder unregelmfiiUg geiappte oder geteitte** Zellen; daztt kommen noch **bei einigen Gattmgea** von **onsipherer Stefiusg** — wabrscheinlich **gehoren** sic zu den *Oocystor* *ceae* (*d<iU-itnutus, Desmatrantitm*) — spindeironni^e, in **denEnden stachetigeZellen**. Die SLacheln **Bmd*Tersebieiden gebaot**, enlwcder als **cjlindmche oder an >\ac Hasis kegelformi^i', kompakte Hembranverdickungen**, oder sic sind **teOweue bobl**; >io bedecken **entweder regeUos** die gauze Zrlloberflaehc oder nur einen Teil und koennen **btsweOen** nur an bestimmten Stellen auftreleu. **Der Chromatophor ist** nn-islens grofl, wandslindig imd **glockenftrmig** ((*WoreUa*) mil **oder "ijnc Pyrenoid**; bei *Eremosphaera, dieringogphaera* and einigen *OocysHs-Aricu* wird aber der iJnoinatophor in mehrere waudstaendige Chlorophyllplatten gespalten.

Die Vermehrung ist **nor cegetatiT**. Daren successive oder sirrmlane Teilung **entatehen .in;** **Anzahl Aplanotporen, die hier »Autoaporen« genaont werden;** dieselben waebten aofort ans...1 **tinmen** als reducierte Zoosporen angefasst werden, Die **TeUongen Folgen** in *i* bis **3 Richtungen** des Raumes; die gebildelen Aulosporen umgeben **aicb mil Membran**, nn-abhan^i,L^ viiii *)^r Mutterzcllmimln-an **and werden Ton** dieser befreit, indein sic **dorcb ein Loch** herausschlupien (*Nicractitriuw*), dadurch, dass die **MutterzeUembran** in **Stocke** pepspreugt (z. It. *Plaeos-phaera*) **wird oder neb in Gallerte verwandelt** (z. It. *KtrohnerieSa*). Die **Autoaporen trennen ^idi** **entweder Tonemaader sofori** oder koenneu **bisweSen** in **beetimmter AnordnnBg lange** zii;uiiiii-nliuri^i-u (*Jfioraciintum*-Arten).

AIK **Rnbestadiitni** kdnnen Akineten gebiidet werden; sic **haben** eine <beke **Membran** und **einen rerdickten** In hall, der bisweilen (*Oocystis*) **eine rdUiche Faroe** annimmf.

ZooBjoren fehlen. Bei *Micr<i tinium* **wird freQich** ein *Glocoe* ^rfu-abnliches l'alrnell-i-**Btadium** angegeben, aus welchem Zoosporeu mil i **Cib'en** gebildet werden aollenj et scheinl mir aber **nicht richer**, dass dies Palntella- **and Zoosporenatadiuin** in die **Entwkkltmf** **geschichte von IScrad inium** **hineingehOTL** Weitere Unlersuchungen mussen diese Frage **entocbeiden**.

Befruchtung ist **bbher** gunz nuhekanni.'

Verwandtschaftsverhaeltnisse. Die *Oocystaceae*, so **wie icb** sic hier fasse, sind als reducierte **Protococaceen**, **bei** welchen die Zi^osporenbildung verlorcn **gegangen** ist, aufzufassen. Uie *Eretnosphaeraeae* schlieQen **neb ^irfl^kfal an //^/v/j/«Mra, die Ohio-relleae in** *Ourooooooum*. **Lnerbatti** der Familir der rac lialien wohl * 1 **h aua** nahe an die **Obantede** und die *Thrudnae* an **li.- Microactinidae**. Die **Aan**. BetreOend die Stellung von *Kire) inericll* • kann Zweifel obwaltvn. Ich fasse die (jattung als nnlic **renrandl** iuit *tfepkrocytium* **and stelle** sic **iu den Oocyttaemr**, andere kdnnen vieHeichl **annehmen**, dass die Galtung **eher** mil *Selenas* **HUM** verwandt ware und zu den *Coclastraceae* **geateDl** werden **aoUte**. Ent **weftere entwiekluogageschichUiche DntenBcnyngen** **uber Selenas frum** kdnnen diese

Geographische Verbreitung. Mil **Amnahme TOH <-nt** Paar Arten **TOO Oocystit** und der Gattung *Mermgotpkaera*^ die **BUT** ah **Meeresplankton** bekaant ist, kom....D **alleOoi ysta-** **ceen** **anssch lieBlich** in **Buflern** oder **chwsch brackiacbeni wasser** vor. Die **meisten Galt-** **ungen** sind sr-hoi aus all-n **Weltteilen** liekaant od>*r kom...n **wabneneinBcb w>r**,

Einteilung der Familie.

A. Zellen rund, oval oder **mondsichelfoermig**.

a. /ellen run-l.

u. /illmembran ohne **Stache** in.

1. **Zellen mtt** mehreren **ChlorophyllUUefl** I, *Eremoaphaeraeae*.

I. **Itic Chromatophoron** oval, fiach. S—* **Aptaso^wren**). Jft *emosphaera*.

- a. Die Chromatophore unregelmäßig radial **geitall** viele Aplanosporen. 2. *Ezcvtttrmphaca*,
It. Zellp. mit 4 Blockfibrillen **Chromtopf** II. Chlorelleuc.
- 1. Zell-n. III. SL. ris ointebL
• MMTiCin niuhl inkruM;ert; sie (rird **nicht** in stuoki; /wsp. sproigl. 3. *Chlorella*.
** Uio Mcinbran jnWriisiw!, wird in Slucko xersprengl. I. *Plasosphaera*.
- ! Die Zeik'n Itejen in **QilQr Q&DertusUM matatooi** zitiert ^Usanunen.
* Die 1-Xellen **liegan Lotra&drfadi** 5. *liadiococcus*.
** Die 4-Zellen liegen in einer Kette <I. *Tetroococcus*.
- j), **ZaBmsatbcSfl mit t o d) a L a** III. Micructinioae.
I. **ZaUeo** mit i elo^kenfiirniifitin Oinunaloplior 7. *Micmetimum*.
II. Zi-Ilaii mit 2 t«s tnolimTun UlilfirophyllptaKci) 8. *Meritogosphera*.
- j. **Seltu *p;ij, nllipUBCh aAw mondiicheinvnn** IV. Oocyataoe.
a. /•li-ti ovul udi'r ollipltf.di nit-lit ^likrbmml IV. Oocyataoe.
I. ZEillimnubran otinc **StacheJn** 1. **yt&tt**.
II. **ZeUmembtrui** \mit S'ia bsln.
I. In- T'iliiiiix'-ii in :< ltr't'ilmwij tlei ItautiK fl. *Lagerheimia*.
i. Dif THlungen in i Rfebtng II. *iranceia*.
- β. Zellen gekiiijjiini V. Nephrocystiae.
I. Zellen mit etbgi rundeten Er'Sen ± *KejtJin cytium*.
II. Zellen mandsichelfö miir mil -pitien Kndi-n IS. *Jarckne ririlla*.
- B. Zellen eckig. lijuptit b^^ tfof .iiiKf-filiiiiUen VI. Tetraodreae.
n. Ztllon itekig odor unruLTtilni.ilSin Inppig 14. *TeiraHtroii*.
- b. **Eellen di- odor tHclioinmi^l) ota(t>chnKten** is. *Tkam iastrum*.

I. Ercmosphaeraceae.

Einzelne **gmffit**, **riindt** oder **w»lo** Mi binieofQrmlge Zelfon mil caatnlem Zrilkera uml rietea **WBDI** ständigen oder radial **ordnetea** (3utnntti^>borm, **die** < **bis** raebrea PynnoUbi enthalten. Vefmehrung durch 2 bis viele **VpknmporitiD**. Rote, made Kitlifakinlen.

I. Ereniosphaera **ii** By. Seit 88 ff^e limzu: Dit- flhromtopliorrn stnd finch mit eineffit **coaUcheo** Vorspmutt **imcli** inu-ii. rind, **clijilifich** oder **Iiracnfö** (Dig uud Intbatten I — 4 **PyronoWc***. Die Zelle kauc sich **hthiift!**, in.i. in flif **ZeQwud** rieh in t **Si'hi.liiii'h** >!< and die Innere nut dain **Bellulntt** aus (li-r ftuAeren **Hembraimclielit** heruntertritt. Dordi uu **cessive** Teilung enLstehen I — i **Afl:mavioren** (Autosporen). Die **riahcaciaeten** tiiban cine rote Farbe, enthstlen **Ol** and entstehen (tardi **Verdcku**Dg <li-r **MuLL^rat^lmembran**, entveder **nlinr** oder **nut^li** **Triluu^** der **MuU^rzelle**.

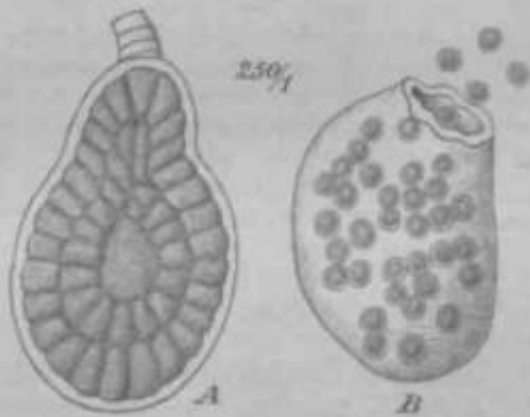


Fig 57. *Ercmosphaera viridis* iMra, J Z^ll» Kit Wandverdrückung, G. T. 250x

2. Excentrosphaera **Hoort** I i. 57 **I, B** (*Ercmosphaera* de By. p. [... Die **Zdlert** **simi** trimdn (<^i mlrwhinnend, **tSsmlich** **groß** in der **Fwtn** v«rii<-r. **11** *en **rand**, **BUptisdi** bis **birnoiiffrnig** ofl mil i **iner** **einseitigen** **Hembmtredlckang**. Die **hrontatoplioren** sind **wamsijt^dig**, **eckig**, **rmtial** **^e**-**rtrecki** mil **entfuUten** **jnttlreinhe** **Pyrenoide**. **Vermobnotg** **dumh** **inlilreidip**, **rüDdc** **^plano**-**pon**->n. die **dnrcb** **eta** **Loch** im **Aplutosporangium** **herauitretea**.

i \t. £'. **viridit** >loore in i iDpm Wasser in Eitropn unti .NorrfrmerikiL

II. Chlorelleae.

Runde (**BHCH** **uvnk**) **Zetlcti** **mil** **fl<ter** **MMttuta**, **mlwedcr** **eiaxoln** oder **nelirer** **zu**-**sammen** **von** **Craltrl** **iimifchen**. I **gdoken** **ärmiger** **Chrom** **itOpllof** **'''t^r** **pai** **etale** **Chlor**>>-**phyllplatte** **ratl** **o<tlf** **oline** **Pyrenoid**. **Aplanosporen** (**Atiioyporen**) entstehen durch Teilungen

in 2—3 Uiditiingeo »n***t Yerden** Tr. i dwell dm Lwli oiler (lurch ZiTsprensuog iler Mutter- /i-llniombrun In SLucke.

3. **Chlorella Beyerinck**, (rip. 48.1—E) Sete ISO iVi^ binxo indnR, *Chlorothium* Krüg., *ftfouitoaofflag* Chodat, *OMortRdum* Nads., *Krügera* n rfnz, *Aerosphaera* Geru., *Chlorococcum* And. p.p., *Iknrococcus* Auct. p.p., *Vo/o* *ococcus* Auct. p. p.]: hi. Zelten leben einzdn Oder mclirere von tiallerl iimgiibi'u. Der **Chromalaphor** glo-ckenfönaig, D'IJ- förmig oder plat I •nförmig, mit eider oluic Pjrcnofd. Assintlatiaasprodiiki Sl&rke, Glj- cogen oier 01, AjJanosipnrcn (Aulosporcn) enMdtm Awxh Teihtngeo in :* Richtungen

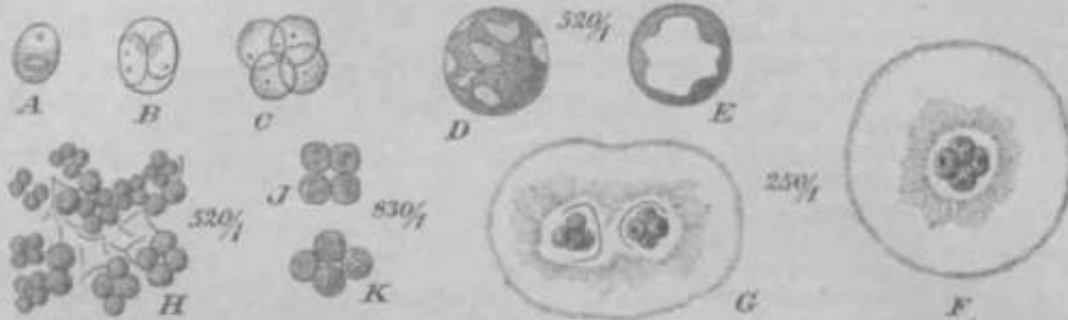


Fig. 1. J—C *Oktortlla vulgaris* IS'jtr. A sine vegetative Zelle, B, C T. iHH(iitaB; />, K C. /a...: een (Gey... Wüle; y, <i H'<iitDeXM' nimbun iWiWm.i Schmidle; II J *TrtittGt.rta h-frt>iln* W. WttL it olno Tokm#, 1.1—C nach H. Chodat; D, F' mi'tü It (fArneck MM/I; >, (! nwk K. W (Id dm in "50/1; H—K nach w. v. 'est, H 520/1, J, K 830/1.)

und **vtrden** frei durch AutoRen oder Zer-ipreTiguiig der MiiUeraeUmcmbran. Ruheakinten k'-nnen •vorkoiuemeu,

Viele Arten im S'Uriugso (J*T Biuinu. auf feuchtun Felseti u. ». w. liiaweilen auch symbiotisch in in arinen Hydroiden. Siobe Selte 141. AitcnantuJii noch uiuicher.

Sect. I. *Eucbloreila*. Zfllen kngelig mit «**BBDW Man** bran, gl>tktnC<umiii!<T Chromatophur Uflit t **PjfbBOid**. V-isiinilittiin<prtnlukt dUirke, t. B. *Cfitoreffa cniil'irii* Beyer.

Sect. II. *iv'mellocooccus* (Chod.). Beltflii kuseli(r mil dicker Meutltru und oincr parictnlen Chlorophyllplute ohne Pyreoid mei lens gedekt von -rangefarbigeta Ol als A.«*iiiiil(iij<ms- produkt, i. B. *C mimatn* <Ku.) (= i' *Imellocooccus miniam*•> Chod.) auf nassen Mauern **Q. I. W.** in GawSelishusarn.

Sect. III. *Chloro'Sth'tm* Nad», (= *Chlorothecia* fl^era Krüg., Kr B««riag), Die /.'licit kugelfft, elljpti>cli oOur ril'rmit;, grim [kr ChromaU>j>hor eiiw Dsch Chlor phyll]plalt< i>lme i*yrcDoid. AHimilftionvprodukt Ol. Z. B. •*ttuxharophilti*, [Kriig], im 6sfl1(u*o der BSumo.

Sect. IV. *Aerotptiarra* [dm.]. Z• ll'n ku'titi^, (firfln mtt tief/filritiiv^m, freraltcttim **Coro**> ntblophor ubne Pyrenoid. AsximiluliniKprodukt OL *0. fsptytH* [Qtm.) Wille ;uf Buchenstämmen in Dflutsdlaod.

4. **PUcoiphaera** Dang. Sielie S<<t« 160. F>gc binu:

i Ar(, /*. *opaaa* bmi^ in i&0am WUMT tn Europii.

5. Radiococcu* **Schmidle**. [F%.i>JP, I'] (z. T. als *Pleurococcus* Wjl.lin. mai 2 *tetracoccus* West bcuchrieben). Kbrotikoi ische Familien t." ml f*xler mclirerenj Iclncdriscli gestellten, riTnden ader dnrrh Drudi edUgen ZeQen voi einem vefteo GaQertanantd mil iti'ahliger StrukUur iriiiK.'luri. Dw ChromtiopbGi glockenförr nig ntiü I Pyrenoid. Assimilationsfiro>i Stärke. Vermehrtmg fliin-li LetrsWrisdie Tdlungen in 1 \ulosporcn Esntfrfaalb der Matte 3!<-11im-nilirHii, wdi zerrei lit nmi die Autosport'i) in unr

t Arlen in *uL^u) Wuur in Knrops: J?. *nmbattu* WiMm.: Schroid# = *Pleurococcus tiimbatus* Wildtm., und *if Wiidemannii* Schmidle = *Ttirneoenu Wiidfmanni* Bcbmi die).

fi. **Tetracoccai** West. (Fig. 28 H—J) (I isrtsfia Wildm.). Hikroskoj ische FtmSia ki inrln eren Unterfa iiiiii-ii- i bestehend aus meistens 4 in en er Ebene liegenden rundlichen oder eckigen /.<ll.-li, Die BnlerflnmiUen uhti^ GaUertiantel, aber verbunden durch feine Gallert- fadet. T *iatk* bung der Mutterzellmembran giiil.li, /•Km mil | >!>lockenförmigen tlhroniati- i phor (ohne?) I'jrr...id. Verme hniDg iJ(inli \ulosporcn, welche 2—4 durch

kreunreise Teilung in 5 Richtungen entsUthen mid na<0>li ik'r hdenffti migen luffatmg der Nnttarabmembraii la i verbndnen btaihon.

Nur (Art in suBem Wastser in Eurupa: *T. Itotrioides* Weat = *Wvsfella botryoides* (Weil) Schmidle.

in. licractineae.

KugjKge, atachelige Zellen, die rereirndt Icben oder hi bestimmter Anznllil lose iw-sammenhngen, mit 4 glockenförmigen oder mehrcrea pl>lteirfantiigea Ovomatophoren mil OHIT olmr Pyrenoid. Aplaaotporen [AuUwporoB] enlfftdien iurch Tdhmgen In i hi< 3 Rjettraogen und wwden froi dcrcl rfi Ladt oder dorch die AufloHting d'j- Hollcndt* membranin.

7. *Microactiaium* Finsen. (i; g. i'i I—C¹) (iocius. *Archerina* Lonkester, Pfcytlia Frenzel *Unhkinin* Chod., *Btehtmeqa* Lenuix rra.). itcUeu kngtlig oder eln wenig oval, einzeln oder lose in besUmmtcr Ait?^hi sn Coonien vereinigt, mil <'<'> olme Gallerthülle.

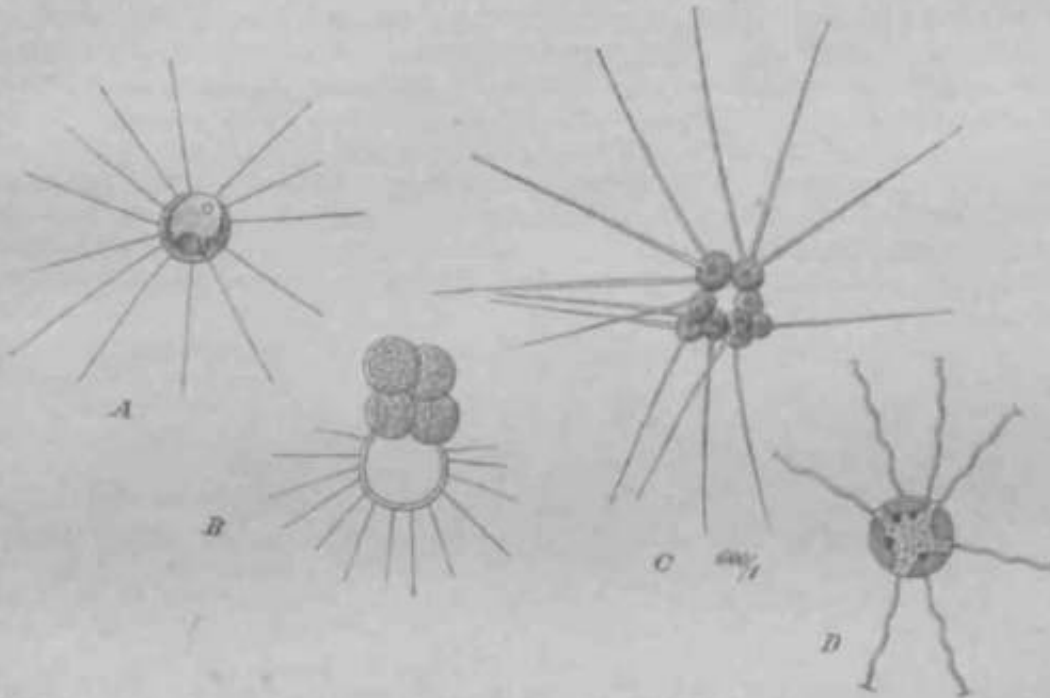


Fig. 29. J, B *Microactiaium vaianum* i'li<id., A 4ina tfs>t>tiT< Zelle, B Bildung von Aotosporen; C *M. pusillum* Frenzel, die <silane mit 3 Ktllro In d'r Trlluo<; £ ,V.fniyjuff/iiifrt mnU *Archerina* Lohmann, eine vegetative Zelle. (A, B ueh IL Chedst, C nub K. L*Qro-r<>na rmft, D nub II, Lohmann.)

M'niliijiii nJHtilig oil. i : inv.iug mil liui^rti Bonten btMtXt. Chrmnalojiliur gtockenfrnig Mm oder ohne Pyrenoid, A*isimiliiiiitij>r<i<luk- Stärke oder Öl. Versteltruag durch Teilnii^ee in 2—! EUchtuogefi mill iililiuiff vim AotosporaB, (lit¹ durdi eia I.«I*IJ berauwchlflpfi • oder diuvli Verga&eitang der MultcneUmmnbran frd warden. Akineten vorlmu-len. (Bei einer Art werden ein Putt nellastacimn und 4-geWdige Zooport'n angegebend, siml Bber bisher noch aickl i,,sttigt.)

"? Artori ah .StiBwatMrplankton, waliTM-helntidi in alien Waltullcn.

SecL r. (loieniini) (ChoiU Die Zo)kn mtrintenii elnxeln Irhend, allsdili^ mil cylindrischen Borsten venelien. Dur Chromotoplior mit Pyrenoid. Typiich« Art: *M. radiatum* (Chod.) WUK (•» *QotenJnnia radial** ChoA ,

SecL 11. *Puyidios* (Prvntcl). Zi'llen utnxeln Mwod, blIMitig mit cylimlriiiclien Boraleu versehen. Cliromstnprior ohoe Pyrenoid. Typiwiio Art: *M. rtnVij* [FrciH.] w,i,l., := *Phytelia viridis* Frtniel).

SecI. Hl. *Uieherieua* iLommerJ, Di' Zellen meisCJU tu Inaen Cottoninn vcreinigt, einseitig mit 3 bla nichireren *n der Bui* angf><JA^il^n. n stuchela voneli<n. thv Cliroma topker

mil PyreaoiA. Typiwbe Art: *M. pu&Ulum* Fresan. (= *Qalenkinia boirgoides* Sehmtdle, liirti-
trriectUt botrtjoidca [8dunidle) Lenuneriii.i.

8. *Meringosphaera* L-iliuMjr). (Fig. liD), Zetlen Icacelig, freischwimmead, ruii <<er
•j11iv- GftDerth&Qe, ullso-iii^er ein. s^jjj^ mil mcfai^Krtin, raifctasen, gerad&n oder gebogeaeen,
JUI dpi- H>sis ni<*bl ongeschwUenen Borsten. In jeder Zelle 3 his mehrere parietalu Chlon-
pfajOplatten tiling Pjrenoid, Asumilalionsiirodtikl OL Yenadmmg anJtdtaant.

» Arten als Meoresjtankion, V. *ttud&errunea* Lohm. [Indus. V. *baUiea* Loto], *M. ra-*
diana Lohm, nnd Af. *serrata* Lohm.

tv. Oocysteeae.

Ovali- oder eOJptisebe, nicht gebogene Zc*lkkn, dip' eiuozcto oder m imhremi von den
Mutterzellmembraueri nwwmengeiltlten Degen, mil oder ohne Staelieia. Kin gltwkt-n
ISrmiger oder mchren pl<tenfftnnige riirmnatopliorf* ntir mji-r ohn6 Pyrenoid. Aplauo-
sporen (Autosporen) entstehen durch Teilung in 1—3 Rkhuogen und werde a frei dardi
Spre...

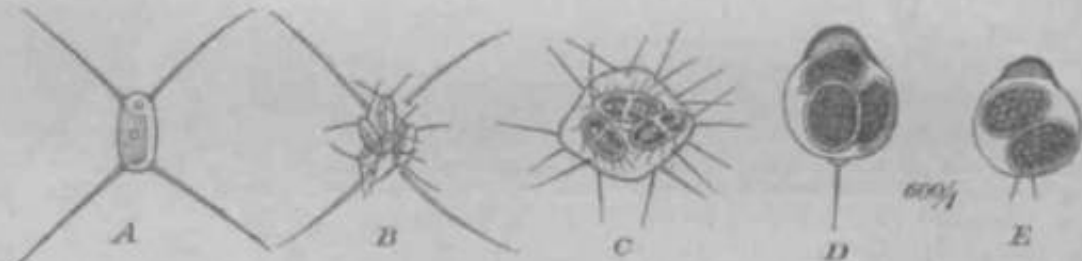
!). Oocystis Nil. Seite 57 füge hinzu: (inclus. *Ooc. tftHUa* In mm.): I>\<- l.~UH ohne
Stadioin, ov/il odit •diptisch, nicht .eogea: sie sei <unTiii>-n entveder oliuieh wlcr ^u I
bis mcfatren in einer strukturlosen Gallertmasse, oder aber von der Mutterzellmembran
umgeben, weldiu zuwil<<<n «ieder in d- M •ubran efner Illeren Mulingeneratioiii strecka
k>>on. f bis nifiir>r<, wandständige Chlorophyllplatten, die ste nirtltmig gefltpl oder nerz-
ffirmi}.' dupchgebrochen win koniifn, init oder ohne Pyrenoide. Vegclativo Vpnebrung
dmvli T(H<nj dor iU'ullerzi'lteit in 2—3 Rkhtungen dea Roumcs, wodurch 2—« rrete Auto-
sporen entstehen, die ?iil<'ltz durch Heftlen oder Vergidlertong I<T Hlitlenellniembrui frei
wer: n. In cfwissnn Knlvii kluntrsstatiifre kiuumn *Dshra^drOH-Ponaen* auftreten als Ruhe-
stadiue.

Id. is \rt<n in SULHUI oder brackiuhem Wasser oil als l'lanklon, fiber die gonte W elt
verbreitet.

Seci. t. *Enooptyti** Lemni. | Wtlh. Pjrenoidc f • hlsn. Z. II. 0. *Neugtlü* k. Br.

iaeol II. <k,ti-i.ti.> Lerum.; Willo [bid, Snot QM|<&3MM Lanm.), PjTMOide vnrhanden-
O. •vilians LFnim.I Will.; (= 'hiefitelfa *Tatatis* Leniin..

ID. Lagerhoinia [lie Tool). (Fig. H I—J5J(inclire. rrfrocenM ChwL, 7'idiocyctis
Bohlia, *ChodateUa* Lerain., *Bohlinia* Lanm.; *Oooyttis* Kftgl. p. p.). Die Zellen mil ves schlie-



t'ig. 11t .(, £ *Layrthiimia eilmsa* il.nj<ik,i O<odst, I ei «i r*f*Uliv* Zal|«, // T>i!unB<>t>dl<in. 0 £, *Echidna*
(Bohlia) T<llnD^pt>lidium. fi, l. l., *indaphgit** (Dahlal T<ltanf<Udi<iL. M. if ueh U. Chad it, C—E nach
K. Bohlin 00 I*

den angeordneten Stacheln, oral, oichl (ralogen, epiphytisch oder schwimmend, ent wvdt r
einzeln oder 2 bis melireiT in fiik-t Btmkturiowo Gallertraatae, oder ww <l<T Uembrnn der
Mutterzelle umgeben. Die Meyitnvin i^l farbLOK odT teilweise durch Inkrustierung braun
gefärbt. | bin mehrero [ilyli-nftinnige Chromti I option . init •der ohne Pyrenojdi*. Vege-
tative Vermehrung wie bei *Oocys*Ha.

Ca. 16 Arten im Sülwasi.T frei srhwiuincnd mltr cpiphyliidi ui Atteit. Wahrscheinlich
in lien WelUeflen verbntii et.

Seci. i. *Eulagerheimia* Wille (incl. *Tetracerus* Chod., *Chodatella* Lemm.). Die Stacheln
an den beiden Enden u d<f Zell'fi Membran farblos. 1 Chromatophor mit 1 Pyrenoid. Awn-
lationsprodukt Stärkelt. Z. B. L. *i-tinkt* I<«er<ti Cltod (•• 0 *ocystis* IVM/< t,jii erb. = *Chodatella*
eilmsa (Lagerh.) Lem.).

Sect. II. *Bohlmia* (Lemm.) Wille. Die Stacheln rinnen die Zelle. Membran farblos. *i-i* Chloralophore oime Pyrenoide. Assimilationsprodukt Ol. Z. B. *L. Echidna* [Bohl.] Wille [mm *Ooecystis Echidna* Bohl. = *Bohlmia Echidna* (Bohl.) Lemm.J.

Sect I ill. *Pili'h'tii-ixtix* (Bohl.) Wille, 1—i Stacheln an dem einen Ende der Zelle. Die **Sie Membran** mit inkusliert, braungefärbt. I (?) Chromalophor mit Pyrenoid. Assimilationsprodukt Stärke, /, is /-. **endopAyWoa** (Bohl.) Wille (**Pitidiocyetis metophytica** Bohl.).

I I. *Franceia* Lemm. (Fig. 31) (/, T. ah *Pkytdios* Fren?. u. *Gokuhiuin* Ciiod. beschrieben). Die Zellen ovit, einzeln oder lose in Colonien **vereinigt**, von einer Güllertliiii! ***omgeben**, frei schwebend, mit mehreren tangen, an der Basis nicht vordirkten Horstnumgeben. 2 — 3 Chloroplastenplatten, mit odfr nluic Pyrenoid. Die Zellen vermehren sich **durch** Teilung in Teilung.

Allen in **Wawer** in Europa als Plankton, die **Reife** ist in **Franceia** Lemm. (= *Vhyielios osalis* franco, — *Golenhinin Franceia* Chod.;

v. Nephrocytieae.

Gebogene, ovate oder mandsichelförmige Zellen, die **in** oder **in** mehreren von der **ein** oder **we** **vergallerten Battenellnoeinbraß** zusammengehulten werden. 1 vollständiger, **platteförmiger Chromatophor** mit oder ohne **Pyrenoid**, **Autosporen** (Autosporen) werden **gebildet** **durch Teilung** in 2—3 Teile, die **frei** **durch Vergallertong** der Mutterzelle.

i. Nephrocytium, N. i. S. iteftK fuge **hinza**: (inclnw. *Hydroecystis* Tarn., *Selenocoecystis* Schmidle u. *Atrartini* Zach.). In den Güllertcolonien sind die Zellen peripherisch **angeordnet**. Die Güllertcolonien werden **frei** **Verfallertong** oder **stückweise Zer** **der Mutterzelle**. Der Chromatophor ist eine **wand-** **taoige Chloroplaste**.

7 Arten, **wahrt** in alien **erwilt**.

13. *Kirchneriella* Schmidle. (Fig. 38 A, B) (inclus. & *lenoder-* Bohl.). Die Zellen sind **gekrümmt**, **halbmondförmig** oder **mondsichelförmig** mit **cugetpitzten** **Basen** **liegen** **regellos** oder **mit der concava Seite** nach **dertelben Richtung**, **abernie** **erwoch**, in einem formloßen Gallerilager. Der **Chloroplast** ist **mit** **Chloroplastenplatte** mit **Pyrenoid**. Die Teilungen erfolgen **quer** oder **krumm**, **die Tochterzellen** (Autosporen) **wachsen dann** **gegen einander** **schief** aus, werden **frei** **durch** **der Mutterzelle** **umgeben** sich **init einer** (tallerthull-).

7 Arten. in **Wasser** **wahrscheinlich** in **Wasser**, die **typische** Art: *Kirchneriella lunaris* (Kirchn.) Schmidle. (= *Staphi'h'f-a concolutum* (Gorda) UMi, nr, *Imare* Kirchn. = *Kirchneriella lunata* (Kirchn.) Schmidle.)

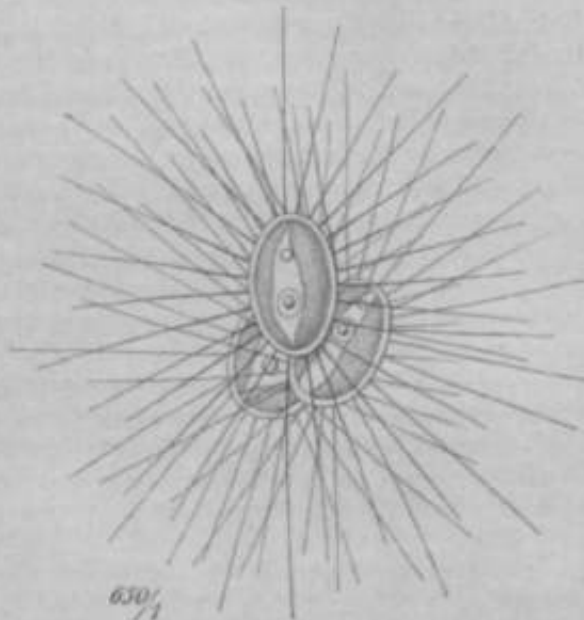


Fig. M. *Frauctin* Drain (Kirchn.) Lemm. Kinc »ns dni Zellen **bestehende** **Colonie** in **h. It. Pnntcf M. 350/1**.

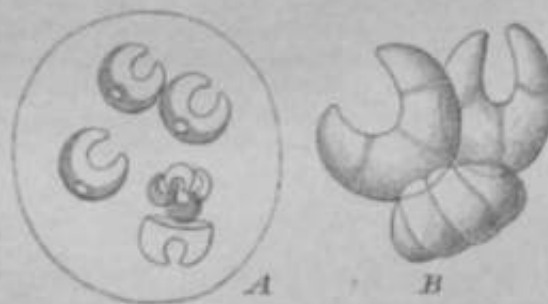


Fig. J1. 1. *Kirchneriella lunaris* (Kirchn.) N. B. A eine **Familie** **Ton** **I Zoll.-n.** **wuvon** **die eine** **ela*** **Tach*** **rfmmiti** **bl** **A** **Teiluofutadinai** **latch** **K.**

vi. Tetraëdreae.

Eckige, lappige oder tief oingeschnittene Zellen, mit oder ohne Stacheln, die einzeln liegen (oder sehr selten mehrere lose zusammen). Der Chromatophor eine oder mehrere wandständige Flatten mit oder ohne Pyrenoide. Autosporen entstehen durch Teilung in 2—3 Richtungen und werden durch Aufbersten der Mutterzellmembran frei.

1 I. **Tetraëdron** Kütz. (= *Polyëdrium* Nägl.) Seite 60. Füge hinzu: (inclus. *Polyëdrium* Nägl., *Closteridium* Ueinsch, *Eeinschiella* de Toni, *Staurophanum* Turn., *Pseudostaurastrum* Hansg., *Polyëdriopsis* Schmidle, *Trcubaria* Bernard). Zellen einzeln, freilebend (nach der Teilung können ausnahmsweise einige Individuen lose zusammenhängen) verschieden geformt: spindelförmig ohne Längsstreifen, 3—viereckig oder gelappt mit mehr oder wenig hervortretenden Stacheln, Körnchen oder ungeteilten Armen. Ein wandständiger, plattenförmiger Chromatophor mit oder ohne Pyrenoid. Akineten mit bräunlichem Inhalt und Öltropfen kommen vor.

Ga. 46 Arten in süßem oder brackigem Wasser in alien Weltteilen.

Sect. I. *Polyëdrium* (Nägl.) Hansg. Der Rumpf der Zelle deutlich hervortretend, mit 3 bis mehreren Ecken, ohne oder mit kurzen, einfachen Stacheln. Z. B. *T. eaudatum* (Corda) Hansg. (= *Astericum eaudatum* Corda).

Sect. II. *Closteridium* Reinsch find. *Reinschiella* de Toni). Der Rumpf der Zelle deutlich, schief spindelförmig mit einem einfachen Stachel an jedem Ende. Z. B. *T. Lunula* (Reinsch) Wille (= *Closteridium Lunula* Reinsch, = *Reinschiella Lunula* (Reinsch) de Toni).

Sect. III. *Polyëdriopsis* (Schmidle) Wille. Der Rumpf der Zelle deutlich, die Zelle mehr-eckig und jede Ecke mit mehreren langen Stacheln. Z. B. *T. spinulosum* Schmidle (= *Polyëdriopsis spinulosum* Schmidle).

Sect. IV. *Pseudostaurastrum* Hansg. (incl. *Staurophanum* Turn.). Der Rumpf der Zelle etwas undeutlich, die Ecken einfach oder wiederholt lappig, mit oder ohne Stacheln. Z. B. *T. crudatum* (Wallich) Wille (= *Staurophanum cruciatum* (Wallich) Turner).

Sect. V. *Cerasterias* (Reinsch) Wille. Die Zelle ohne Rumpf mit mehreren unverzweigten Armen. *T. raphidioides* (Reinsch) Hansg. (= *Cerasterias raphidioides* Reinsch, = *Polyëdrium Reinschii* Rabh.).

Anm. Einige Arten, die zur Gattung *Tetraëdron* gestellt wurden, sind nach den Untersuchungen von N. Pringsheim und K. Askenskjöld Entwicklungsstadien von *Hydrodictyon* und *Pediastrum*, andere sind nach meinen Untersuchungen Entwicklungsstadien von *Oocystis*. Wieviel von den jetzt beschriebenen Arten aufzufassen sind, lässt sich deshalb zur Zeit nicht sicher sagen.

15. **Thamniastrum** Reinsch Seite 60.

Unsichere oder wenig bekannte Gattungen.

1. **Acanthosphaera** Lomin. (Fig. 33-4). Von der Section *Qolenkinia* unter *Micractinium* hauptsächlich durch das Fehlen von (Iallert)hüllen und dadurch, dass die Borsfen im unteren Drittel dicker sind, abweichend. Vermehrung unbekannt.

Nur 1 Art als Süßwasserplankton in Europa: *A. Zachariasi* Lemm.

2. **Echinospaeridium** Lemm. (Fig. 33/?). Von der vorhergenannten hauptsächlich dadurch verschieden, dass die zugespitzten Borsten am (in)de von einer hyalinen, kegelförmigen Hülle umgeben sind. Vermehrung unbekannt.

Nur 1 Art als Süßwasserplankton in Europa: *R. Nonhtedti* Lemm.

3. **Centrtractus** Lemm. (Fig. 33 C) (= *Centrtractus* Lemm., *Schroederia* Schmidle z. T.). Die Zellen einzeln, freischwimmend, etwa oval, an jedem Ende mit einem langen Stachel. Die Zellmembran ist in der Mitte durch schiefe Schichtung in einen übergreifenden und einen darunterliegenden Teil differenziert. 2—3 netzförmig zerrissene, parietale (Ihromatophoren ohne Pyrenoid. Der Zellkern central. Vermehrung durch Querteilung(?).

Nur 4 Art als Süßwasserplankton in Europa: *C. belonophorus* (Schmidle) Lemm. (= *Schroederia belonophora* Schmidle).

Anm. Die EolwicUung diesw Ai^e ut in W«IJK hekontil, urn die systemo-lisclie Stellung xither festmstclen. Us nchmt- mir nidil unwalirscheinlich, dass dieeo Gntium mit *Ophiocytium* Jfigl. vorwnni.lt. sein k.mn.

I, Desmatractum W, & <i, 3. West. Zellen eiiizeln, bejtchwanmeod, elwa ellil'tisch mil mgespilzten Baden, cingoschniirt an der Mitte, und mit H limgspeclenden Mcmlrnrri-telslea, Der Ctromntophor mit I ceotreleo IreoouiJ. Vermelirung unbekannt. [W M«I-lclchl mit der vorliergeheiuJf:!! 7ll vt-rciiiigen?)

Nur 1 Art. i). *pliratum* W. ft (J. S. Wist al* BftfiwuterpUokUa) auf Coybn.

∴ *Pli&eoAactyltum* Untilin. (Fig. 33 G—H), Kimcllig; jede Zelle bemzl die Form eints Sterns, dessen .1 sriimale, m ciner Kbeno Liagenden Arme gleiche Winkel mit eittaa- <ler Ijilden. In der ilitte der Zdle Ik'gl t'n wandsUndiger i:hromfil.ophor ton gelbbrauner

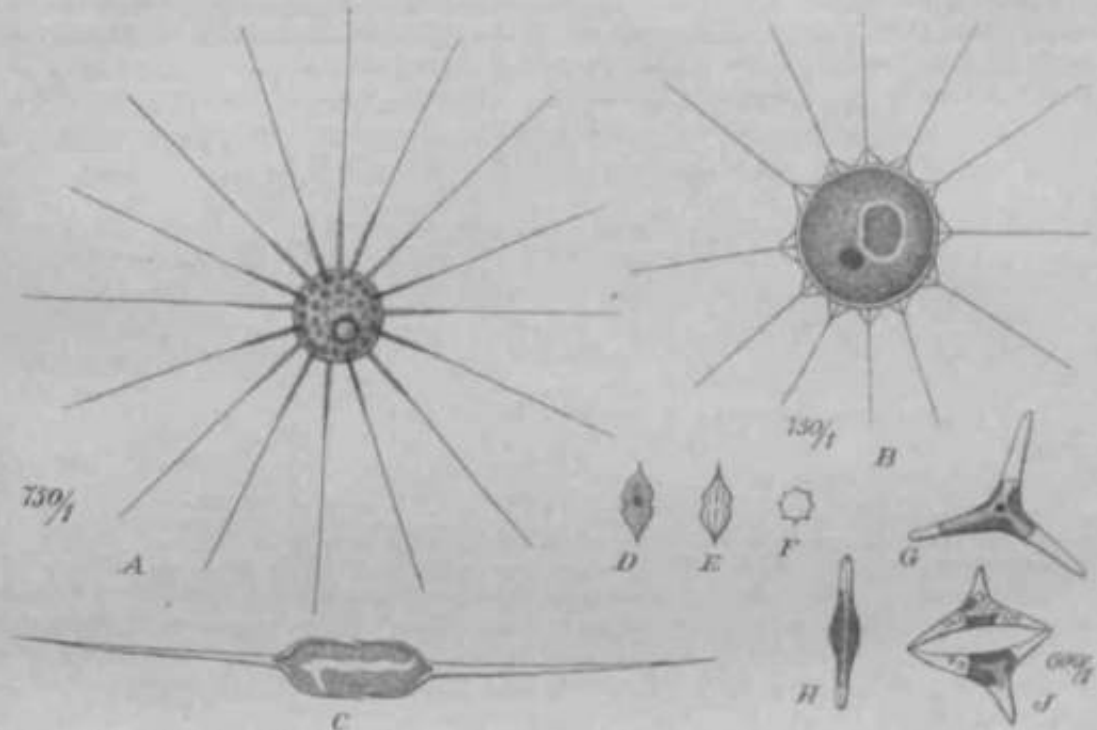


Fig. 33. A *Acanthosphaera Zachvatii* Lamm.; B *Echinoplurifilum J'nriiit U* Untm.; C *Desmatractum pliratum* W. * O. A Wwl. fi mit %A und K filar U* Zelle, y nib* Z+11* von »b«a K<n<h* n; O- fl *Phytactylum* I>UI:I«IIIK, < Ughlitt, G eine vegetative S«lll T«n J«r FUrW H von der Sei' R«>ith(tn; J T«llBB(»»nliim. ll, * inch K l.rinnnmaiin I 0/1; C nach V ^ cli «» ld 10, D-F Bach W. A li. S. Wait f'iiii/l; H—J tuk K. Uotal h 0/0/L)

Farbe. In der Mttlo der ZCIC ein Z«tlkent. Dm AssimiJaLiongprodukt lit OL Die Mciubrui isl sriwuL-li vi'ikii'^t'll. tin: Vermdvuilg gesclliiihL dur<li It'ilung, die in ciierer durch «JJ« Arm? jjelvptfii Mbi'ic BUUQD let.

Nur 1 Art, l'A. *irirornuttum* Uolilin [P *Ceroxertii** *rapfii/Hmdfs* Itcimch forma *tritrtu* Reinsch) in SuGwasser in Nordouropa.

AnIB. Dic« QatUn g geh«rt kaum zu dan Cbtoropfayeten, <Ja «y«tomatiichi' Stellung ist aber ««hr unKicher; tie wQrde am bestan iu dan braunen Algen ger«e)inct werden konen.

Farblose Nebenformen der Oocystaceen [Protothecaceae].

Wichtlgslc Literatur. A. Hans^ir^, Ober noue Sfiwuser- uml Mcores-Altton u. litk-terien iSil/lii-r. d. k. b«hm. i>s. .1 Wissen«;lj(iff*ii. M. N. Cl. I. Prag 1890); W. Kr«ger, Beitr. r. Ki>tmil(. J. Organi rm*n d. SaftflusFK A luubb&unie (Bcitr. i. Phys. u. Morph. niedeter Organismen. Hg. ••n W. Zopf. H*. Lpc. (894 : > WHU, Ugdogbetu Notizen XIV. Ober *Gtra steries nivalis* Bohlin (Nyt. Mag. f. Naturvidenskaberne. Bd. 44. Kritianiu 1923); M W B«tjerini'k, I *Chlorella variegata*, ein hunter Mikrobe (Recuell. 1. Trav, 1; stan. Neerlandois No. 1. N'inequeIBO 4).

Es sind einige farinöse Organismen beschrieben, die sich in ähnlicher Weise an die Oocystaceen anschließen, wie früher bei den Ovocysten und Pleurocysten für einige andere Formen angegeben wurden. Ich bin geneigt, die meisten Organismen als farblose, saprophytische Formen anzusehen, die von Morphogonogonien abstammen, wie bei dem oben genannten (B. morphogonogon abetanui Uin, B. d. d. otganfedie Ernabrtm), teilweise jedoch diejenige, die sich durch die Verhältnisse der Organismen für die holoplastische Symbiose der Chlorophyll verloren haben.

Immerhin ist die Entwicklungsgeschichte der Form der meisten im Hinblick auf wenig bekannt, am nächsten steht die enchytridische Überformung. Hypothesen sagen zu Gunsten; nur bei der Klärung Protohem Krüger lässt sich, die als Verwandtschaftsfrage »apoptose« die Umduklung von Chlorella Beyr. nach dem »funktionalen« in der Chlorella varieta Beyer., welche Art bald nachher bald fortwährend in der Atmung übermittelt.

I. Prototheca Kruet. (Fig. 34 A—O). Die Zellen sind, kugelförmig oder ein wenig oval bis binstufig, doch stets von Symbionten umgeben, welche Bromstophen im Periplasma enthalten. Die Zellen sind unipolig und durch die von den Fortpflanzungsorganen, welche die Membran bilden, in ähnlicher

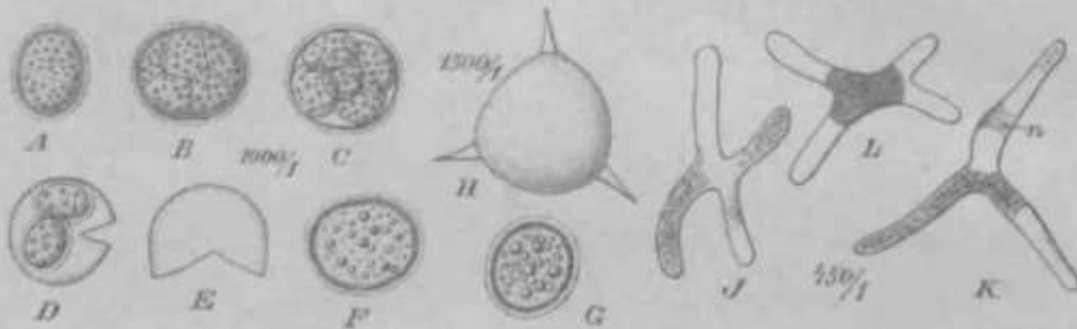


Fig. 34. A—C Prototheca morphogon Krüger. A—C Bildung von Atitosporen, T, K Entleerung der Atitosporen, F, G ruhende Zelle mit Lipid, L—J nach W. Krüger 1000x, J. natli .L. Uniglerg IKIO, J—L. n.eli N. Will* w. 'A

Weise werden auch ruhende Apertosporen mit dicker Membran um reichliche Inhalt gebildet. Iosporen fehlen.

2. Art. i. morifmtlii kruet b. d. Safluss der Linienfäden. In der Saftfluss der IHMJ in Nitrolii sind.

3. Hyclofttraedron Hn. (Fig. 34 M). Die Zellen sind vierkantig, die Ecken tetraedrisch gestellt und mit je einem geraden, fadenförmigen, kegelförmigen Spross versehen. Vermehrung unipolig.

Nur eine Art, U. cellar*, ist auf fruchtendem Moos in einem alten Weinkeller in Prag. Amu. Dieser Organismus ist in Wien untersucht, um seinen Sittinrus und seine Entwicklung zu klären. Die systematische Stellung sagt man, dass es sich um eine Form von Tetradron handelt.

3. ChioBMter WUje (Fig. 8 i J—i j) (Cerastriales Reinsch. f. T.). Die Zellen sind einkernig und abgerundet oder zylindrisch und enthalten einen Keimling (?). In jeder Zelle sind zwei verschiedene, kugelförmige Apertosporen mit dicker Wand zu bilden, nach dem der Keimling sich ungefüllt in der Zelle konzentriert und von den Fortpflanzungsorganen abgetrennt wird.

Die Zellen sind nach Wille (= Grattwiat nicalu Bolin) auf der Erde in den Gebirgen der europäischen Hochgebirge.

Anm. Betreffs der systematischen Stellung der Gattung (Hivmantr) sind einige Zweifel, da nur unipolig und aplansporen bekannt sind. Ich bin vorläufig geneigt, Chio (tr. an emu von Tetrautmn abstammende, saprophytisch reduzierte Form) aufzufassen.

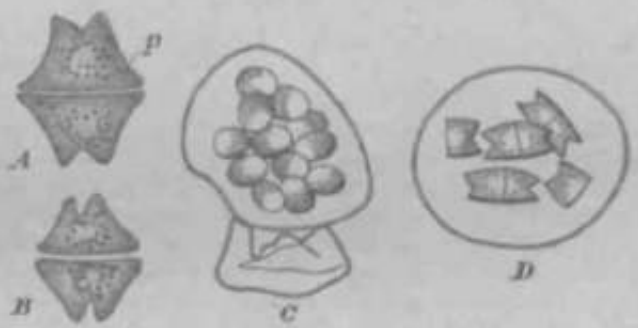
HYDRODICTYACEAE

VON
N. Wille.

Welchijste Lllteratur. Sate 10 %<? hiii/u: A. Ariari, iur EnlwtekL d« \Vu»en
(Bull. BOG »iij- Natunil, di Moscou 189>); 8. Ktobs, Ob, BikL d. Fortpi
Hytradietyon Ifotan. Zattng, .Jflhrp. 4tt. L<rfpik« 189C; (L. Lftgerheico, Piudien Uwr *rk*
tisc lift Cryptogtunea I. (Tromad Museum • AartbefUtr, i~. TroitiBft «89V- "• (J- TimberUke,
Devel. an I sirukt. f>(Svarmi pores of Sydrodlioyo (Tfansasi Winxuuln Acad. Seienewi. Vo) XIII.
Madiso • i Ifloj'; K. Lt'iiiiifi' in it mi, PtogcUatAO, (IMorophycefce, ifficirospliim'fiim 'ind Silk»-
Ifijintlatnc [Nordischet Plsoktaa He. van K. Brandt, \Ac(. 3. Kitf IL Ltfpxig 1903); 0. 8, V'eat,
Treatise on briUth Proihw. Algae. Ca obrtdgo 4M4); P. OllDaanns, Uorpb. n. BW, <l. Atgen.
B. I. |, *. Jeiu (904— 95).

Merkmale. Sdle^O Lmic U %m oben ist m streichen: >oder <lur.il dliwdoee im-
bewegliche ZeUcn*.

Vegetationsorgane. S^ttc 70. AIIM be&rttea die Gattun^en *Coelastrum* und
Sorastrum n)*. ist /u sirricin-ii. F'u^f liuzu: Die ftuttQien aus 2 iJsuastrojMtix) lii»
vielen Tausenficii (fydrxiu'tfon) Zellen. Der ChrotnaLuplioi¹ let noizffinin, oder scheiben-
förmig. in inahc holilkugellg in: 1
bis vlenen P^rranoidea, bei *Hydro-*
diUijOn Urtd nucli tiifwilevi cin in-
nerer, aetzforaiigor Chromatophor
auf, *(•); IUT mil deoi uiiii'T-u dorcL
Netzfa SftTD vt'rhrriiilcu isl. D&fl An-
ii[iiloi<iis)ti i>(hikt ibt Stftrko, Die
Zdleii habtm i oif-i li'i ffydrot ic-
tyon viele Zellkerne.



Ungeschlechtliche Fortpflan-
zung. Seile "0. Ades betreffend die
Gattungen *Coelastrum* und *So-*
rostrum isl KU sttcrohfo. Fugehm-
ui: Die Zoosporen liabei 2 L'i'L)if
Milieu und siu'l bei *Hydro didijon*

Pf. » A—D *Eutropsis* Richteri (Schmidle) L. 4, I
Colonien von verschiedener Form, p Pyrenoid; C anstehen Zoos-
umillnlmr ; nach dem Heraustrreten; lit cullstlrtp ioJl'n. BckittM
der Membran I er Mutterzelle kxftit auch an der die Zoosporen aus-
gehenden Bl*«| /i drei Jug* fcirBicB mil mi iiriirt* Zellen in
41.

durdi fehie Protoplaaaiafoden rcrbuaden, uagen deshulb nur soli*ache Bewegu ag i innerhalb
Icr Muttendlmembian; durch künstliche Kulturen ist es gelungcn, dicZooapmmbiM ung bei
Pediastrum 7ur Aplanofpurpnbilduug bcniintpnadriicken.

VerwandschatsverhSltnisse. S<it*73. Fuge hinzu: M« Gaitu ngen *Coelastrum* und
Sorastrum wniipn jetii von dt» Uj(irot'i'i<: »aceae abgetr-IH! und mil (See *pedesmus*, sowie
einige 11 nmlen-ii Gaitun^ n all eine...."• Fninilli : *Coelastruceae* besot t«(krt behandelt.

Einteilung der Familie.

- A. Die Zel ton SSU Stli eibenförmig: > Gil'tllin vereini_t.
 - a. Meliroro Tiwhterci. lonien entstawn UK jml)r Ifnttanalle 1. *Eutropsis*.
 - b. E ina Todstercolonie entste I ;tus j«di r Mutterzelle 2. *Pediastrum*.
 - B. >n Zellen zu netzartigen Säcken verbunden 3. *Hydrodictyon*.
- (. *Eutropsis* Lagerh. (Fig. 35-i—/)). (Frffoi als *Pediastrum* A. Br. unt *E-*
astrum Schmidle beschrieben.) Die Colonien freischwimmend aus 1 (II Zellen besteb.

Der Ghromatophor wandständig mit \ Pyrenoid. Vermehrung durch Zoosporen, die, 2—32 in einer Mutterzelle, durch successive Teilungen entstehen. Die Zoosporen sind zuerst oval mit 2 gleichen Cilien und werden in einer Blase herausgestoßen; innerhalb dieser runden sie sich ab und legen sich normal zu zwei zusammen und bilden eine Anzahl neuer Familien, die durch Auflösung der umgebenden Blase frei werden. T^fmrMimir und Dauerstadien unbekannt.

Nur \ Art. *Euastropsis Richteri* (Schraidele) Lagerh. (*Euastrum Richteri* Schmidle), aus Süßwasser in Europa bekannt.

2. *Pediastrum* Meyen. Seite 72. Füge hinzu: In den Zellen können entweder mehrere kleine Aplanosporen oder eine einzige große Aplanospore mit rottem Inhalt gebildet werden.

25 Arten, in süßem oder schwach brackischem Wasser.

3. *Hydrodictyon* Roth. Seite 73. Füge hinzu: Die Netze haben bis 10—20 cm Länge.

GOELASTRACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur (außer der Seite 54 erwähnten): G. Lagerheim, Die Schneeflora d. Pichincha (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 10. Berlin 1892); R. Chodat, Mat. serv. l'Hist. d. Protococcoidées II. V. [Bull. l'Herb. Boissier, T. 3, 4. Genève 1894—96]; Derselbe et Malinesco, Sur 1. Polymorphisme du *Raphidium Brannii* et de *Scenedesmus caudatus* Corda (Bull. l'Herb. Boissier, T. 1. Genève 1893); K. Bohlin, Die Algen d. ersten RegneH'schen Expedition I. (Bill. t. k. sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 23, Afd. III. No. 7. Stockh. 1897); B. Schroder, Attheya, Rhizosolenia u. andere Planktonorganismen (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. XV. Berlin 1897); Derselbe, Ober das Plankton d. Oder (ibidem, Bd. XV. Berlin 1897); E. Lemmermann, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonaltfen X, XVIII. (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 18, 2*. Berlin 1900—04); Derselbe, Phytoplankton sächsischer Teiche (Pflanzl. Forschungsber. T. 7. Stuttg. 1899); G. S. West, Ober cini^u coloniebildende Algen (Botan. Zcitun^, Bd. 57. Leipzig 1899); W. Schmidle, Algologische Notizen XV, XVI. All^em. bot. Zeitschr. Karlsruhe 1900-05); Derselbe, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonal^en I, II. (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 18. Berlin 1900); R. Chodat, Trois Genres nouv. d. Protococcoidées (Mém. l'Herb. Boissier No. 17A. Genève 1900); Derselbe, Algues vertes de la Suisse, Berne 1902; G. S. West, Treatise on British Freshw. Algae, Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morpli. u. lliol. d. Algen, Bd. 1, 2. Jena 1904—05); W. Schmidle, Z. Kenntn. d. Planktonalgen (Hedwigia, Bd. 45. Dresden 1905); Ch. Bernard, Protococcacées et Desmidiées iVy.au ilouce, ri-coltées à Java. Batavia 1908.

Merkmale. Die Zellen sind in einer unbeweglich und leben mehrere zusammen in bestimmten Colonien mehr oder weniger fest verbunden (die selten in vereinzelter Zellen auflösen können: *Ankistrodesmus*). Durch Teilungen in 2—3 Richtungen des Raumes entstehen röhrenlose Kettencolonien, die durch Zersprengung oder Verschleimung der Mutterzellmembran frei werden. Meistens ausgeprägter Polymorphismus, doch fehlen Schwärmsprosser nicht. Hierhergehörige Fortpflanzung.

Vegetationsorgan. Die Zellen sind meist zu bestimmten Ketten verbunden. Nur bei *Ankistrodesmus* ist die Verbindung der Zellen so lose, dass sie sich leicht vom Verband lösen können und deshalb oft vereinzelt umherliegen. Die Colonien sind entweder

Bach, in eine oder 2—3 Reihen (*Scenedesmus*) oder zu quadratischen Klat-ten verl...len [*Orucigenia*], kugeAforroig [*Sorastrum*] oder boblkugelfdrmlg [*Godastrum*]. Die einzlenen Zf'li'i haben eine verBcbJedene Gestalt, bei *Scenedesmus* i simJ sie...istfiis oval, bei *Sorastrum* herzfSnntg, bei *Dimorphococcus* niereniSraug, bei *Selenastrum* mi. mid *Ankistrodesmus* u j...tdsichelformig und bei *CocUistrum* mehr oder weniger eckig. Im allge...inen >imi samllliche Zellen einer Colonie von gleicher Gestalt, doch sinM bei *Scenedesmus* nnd /'>-*morpkoococcus* meisti ns die : ' AoBenzelten *m abwciieder Form. Die Membrao der Zolt'n ist entveder elfiU oder mil Knfitchen oderStacheln besetzt Die Zellen enthaiteu uur I Zellkern. Der Cfiromatophor r'i meiatens wandsttndig, glockenf5rmig oder Bcheiben-tornifi.- entweder ohi....lermil ein biamebreren Pyrenoiden, seltencentral [*Didymogenes*].

Die Vermehrung isl mir vegetath durch Bildung von Aplanosporen (Attosporen), die its reducierte Zoosporen aufzufassen >iini, ...1 durch successive oder simuitane Teflungen in 2—3 Richtungen &* Raumesentstehen; ili' iutosporen nehnac cine bestij...le Stellung •in, iit.icii sic sich mil einer S...lennembri...mgeben, und werden von der Mutterwill-membi-an frei, indem diese entweder verschleiml oder zersprengl wird. Dirse An^{to}sporen werden oichi vereinzelt Cri (mil Ausnabnus gewisser *Ankistrodesmus*-Arten), bleiben siher miteinander in Verbtdung nls Iochtereclonien, <K- dieselbe Anordnnng der Zeilen wii die Muttercolonien leigea, die Form und Skulptur der HuttercræUen abcp era! albnahlich annehmen,

Zoosporen fehlen. Bei einigen Gattungen Bind ruhende Akineten und Aplann-Bporen bcknnnl; diese haben dicke Wfæde, ofl einen rdtlichen Zellinhall und werden fn-i durchVerschleimung des auCren Tcilen der Multerzellraembran. Auficr den Akineten ent-Bteben vorubergehend andere ZeUformen (z. B. <li'r sogenannte *Doctyi cococcus* her der Keimong der Akineten von *Scenedesmus*) sla die typischen nnd kunn <<slat> die Arl einen deuUichen Polymorphismas 7fiu.'n.

Befruchtung isl bishcr bei alien Arten unbekannL

Geographische Verbreitung. Mi- C. leben nur in nuBem oder achwarri brackisi'liem WMSST. N. *Scenedesmus* iini *Ankistrodesmus*-Acta sind ubcrall verhreitet, and 'li< ubrigen Gattungen sind auch von den mcibten WelHeilen bckannt,

Verwandtschaftsverhältnisse. Die C. selilieien stoh als reducierte Formen, bei denen die SchwflrmBporenbildung unterdriickt Beh nag, an die Hydrodietyareen, und nrar am oftchsten an ili¹ Galtung *P&diastromaa*. *Scened&mua* und ('-oelasinm Khliefien sich an ver-Bchiedene /• iMwfrwm-Arten an. *Sorastrum* und *Dimorphococcus* chliefien sich an i'oe-last>•>ni, *Crucigenia* an *Scenedesmus* und *AcHnastrum* kann ala eine reducierte *Orucigenia* aufgefasst werden. *Lwiterborniella* und *Didymogenes* sind mH *AcHnastrum* verwandt, Betreffend die &lenastreæ ist die Verwanttscluifl mehr iweifelhaft", wje Bchon bti den *Oocystaceæ* esrwilut, kSnnen die Gattungen *Selenastrum* und *Ankistrodesmus* an die Gattungen *Nephroclyttm* and *Kirch neriella* angeschlossn werden. VorHufg finde icli es doth am hasten, diese Gattungen von *Sorastrum* oder *ScGnedestnus* abzuleit<n.

Einteilung der Familie.

- ft Zellen zu (uchen Colonien verbaiddra. I. Scenedesmeæ.
 «. Die Zellen in tier Colonie fest rerwaduen oder vorbtndni.
 'J. Die Colonien von 1 bis wenigen Lun^srnthcii von Zellen. h *Scenedesmus*.
 3. Die Zellen quadratiech angeordneL
 I. Z'M'ii uiclii moodsichelfflrmifi. I. 01 *Crucigenia*.
 II. Colonien von ; oandateheUormigen Iollen gebil lei 3. *Lwiterborniella*.
 Y. Die Zellen in in Colonie inn I, bratunraise y<'<i'<lli i. *Didymogenes*.
 b. Die Zellen En dor Colonta lose, maisteni radial verbunden. r. *Actinastrom*.
 B. Die Zellen nichl IU n •chen Colonien rerbtinden, seltat) •••zellig.
 a. Zellen von vtrtchi<denei Oettalt, abai nichl JMFU; moodsichelformig 11. *Sorastrum*.
 v. Colonien Icugal- oder hohlkogelftinnlfi von mohnren Zellen bestehend.

- I. Zellwand glatt oder mit Knötchen 6. *Coelastrum*.
 II. Zellwand mit Stacheln | Zellwand mit einer horiifirmi^en Verdickung 7. *Burkillia*.
 | Zellwand mit kleineren Stacheln g. *Sorastrum*.
 3. Colonien von 4 Zellen, nicht kugelförmig gestellt 9. *Dimorphococcus*.
 b. Die Zellen spitz- mondsichelörmig III. *Selenastrum*.
 a. Die Zellen kurz 10. *Selenastrum*.
 b. Die Zellen lang 4 1. *Anhistrodcsmus*.

i. Scenedesmeae.

Zwei- bis mehrzellige, meistens fest verbundene Colonien, die sich nur selten in die einzelnen Zellen auflösen. Die Zellen glatt oder mit Stacheln, meistens in einer einfachen oder doppelten Fläche, quadratisch oder kreisförmig, bei *Adinastrum* bisweilen radial, angeordnet. Chromatophor glänzend- oder streifenförmig, parietal oder zentral, mit oder ohne Pyrenoid. Vermehrung (durch Tochtercolonie, die durch Teilung in 2 Richtungen entstehen) und die Mutterzellmembran verlassen oder in der jeweiligen Mutterzellmembran weiterwachsen. Deutlicher Polymorphismus, indem bei der Keimung der ruhenden Akineten und sonst bei abnormen Lebensbedingungen abweichende Formen entstehen können.

• \ **Scenedesmus** Meyen. Seite 59 fügen hinzu: (inclus. *Dactyloeoceus* Nägl. Seite 48, *Steniella* Bernard). Der Chromatophor glockenförmig. Die erste Teilungsebene stellt senkrecht zur Längsrichtung der Zelle, durch spätere Verschiebungen werden die Tochterzellen parallel angeordnet. Bei Überfütterung mit organischen Substanzen können fortwährend kugelförmige Autosporen gebildet werden, die zuletzt beinahe farblos werden. Als Ruhestadium können ovale Akineten mit dicker Membran und rotem Inhalt gebildet werden; bei deren Keimung entsteht zuerst eine *Dactylovoecus*-Form mit starhellen Zellen, die in Zickzackketten anpr^>mln^<f sin^< und aus dieser nach weiterer Teilung allmählich die normale Form erhalten.

Ca. 17 Arten als Süßwasserplankton in alien Weltteilen.

2. **Crucigenia** Murren. Seite 58 fügen hinzu: (inclus. *Stuuroyeneis* A. Hr., *Tetrapedia* Schröd., *Hofnutnia* Chod., *Lemmermannia* Chod., *Tetrastrum* Ghod., *Willea* Schmidle, *Cohniella* Schröd., *Eucohiella* Lomm., *Crucigenia* Lemm.). Die Colonien, die bisweilen von einer radial gestellten Gallerthülle umgeben sind, bestehen aus 2—64 oder mehreren in einer planen oder bogigen Ebene liegenden Zellen. Die Zellen zeigen entweder einen glatten Umriss oder tragen an der Außenseite 2 bis mehrere Stacheln, knopfförmige Fortsätze oder Resse von der zersprengten Mutterzellmembran. Ein einziger becherförmiger Chromatophor oder mehrere Chromatophorplatten, entweder ohne Pyrenoide oder mit 1 bis mehrere in jeder Zelle.

17 Arten als Süßwasserplankton in alien Weltteilen.

Sect. I. *Enstaurogenia* Schmidle. Zellen mit glatter Außenseite, mit oder ohne Pyrenoide. Zu dieser Section rechne ich z. H. *C. irregularis* Wille (= *Willea irregularis* (Wille) Schmidle, = *Cohniella irregularis* (Wille) Lemm.), *C. Tetrapedia* (Kirch. & (i. S. West (= *Tetrapedia marginata* Schmidle, = *Lemmermannia emarginata* Ghod. V. C. h., nri. < T^>nim) Wille (= *Crucigenia yenniella* Lemm.).

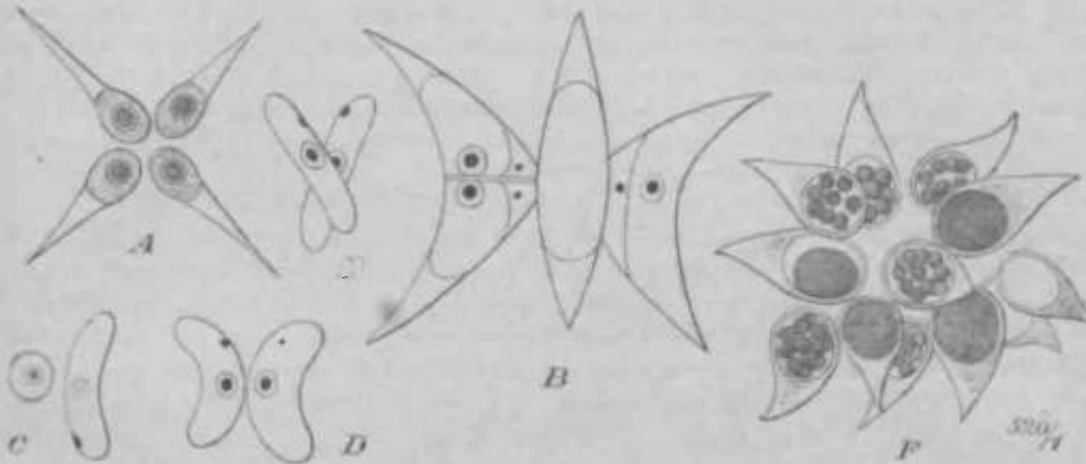
Sect. II. *Ilmfmania* (Chod.) Wille. Die Zellen tragen an der Außenseite die Keimung der absprengefe Mutterzellmembran; mit Pyrenoid. *C. appendiculata* (Chod. Schmidle (= *Hofmania appendiculata* Ghod.) und *C. Lauterborni* Schmidle.

Sect. III. *Tetrastrum* (Chod.) Schmidle. Die Zellen tragen an der Außenseite knopfförmige Auswüchse oder Stacheln; mit oder ohne Pyrenoid. Z. B. *C. staurogeuiarformis* (Schröd.) Wille = *Cohniella sturngeniaeformis* Schröd., = *Tetrastrum stanrogeniaeformis* Lemm..

3. **Lauterborniella** Schmidle. (Fig. 36.1, B). Die Colonien sind freischwimmend und bestehen aus 4 kreuzweise durch Schleim verbundenen Zellen. Die Zellen sind mondsichelörmig, von oben gesehen rund mit einem langen, kegelförmigen Meibnerhörnchen, von der Seite gesehen mondsichelörmig mit einem keilförmigen Membranhörnchen an jedem Ende. Der parietale Chromatophor hat 1 Pyrenoid. Zellkern seitensländlich. Vermehrung durch kreuzweise Teilung, wodurch in jeder Zelle eine Tochtercolonie entsteht.

Nur i Art, *L. dtgnnti&aima* Schlimkkle nts SuBwasserplanklon in Ivuropa ui<l Java.

i. Didymogenei Schmidte. (Fig. 36 0—E). Die Colonifn «nrt treis^hwimmend aus I hallminnrifurmiprn, meiriiePB ffckrcuzten Zellen bes. cli<-n<l; /rljinriniirnn plcicljiiuiJiii; durui. Ctiromittophor centralslaitttig mil \ P^reooSd. Zellkern vandst&ndtg. Itei dtr Vet-



Vie. M. A, B IjuutrlurnieUa ifMmtttftM SckiaulU. 1 Em» Fimltif Ton alwji B«»II»D, B HM Ftaiili* in £«r Teiltitp. (i—S fJiJmwitgrKti paluU'ia Hritaiii)*, 3 F&mlten mit ilin iweiZ«llan In TinaUcdaani Stllnn{[<u; F Jtmr- itUa comula W. Jt 6. 9. Wf-l k'mr Ftmilk, wrin 0 l.»Um Autoipomn Ci] blitica, (J—JT met W. Sotmidlt; F n*ch W. * U 8. W»»t VJ i.)

iii-tn-iing leilt jede Zellf sich 7iiei"«l doi Querc nadliBidxcrfSDtdasuidacdifiliu L^uigaUilung ID zwei Pa lire.

Nur (.AH. A patalinv Schrotfle i< Si'igwusrpl&nktoo In Jm opa.

\ IIm. HB vird ugmriwn, daa« bm der Ti'iluii-' fieli aucli die /cIDmut teil; wenn dies aich int'«ti_-iui Millie, win dw ti*Uanf m dar Kaimlie dor J'lnurwifccatcae vu iranwiMa. Die Gtttung M «ber offenbu mil Lauitritor niella vo-vatnil, und icti Sk>k> sf dmhalb vorluudg 7U

.., Actinajtrtim Laged . S EtatM fuyi' bittsn; Zwti SeniftUimeo »on /ilk>i> kfi men in vci<schiedener Weise zu ilac'I i. odi'r iiiiliv odef wenfger ntffinl simaintiKnkfingei. Ito Chroinatoptor IEl wiinilstandig mil I Pyrenoid. Eoxmnt anrh in Java vor.

ii. Sorastreae.

Coltmien von 4 his \i>li'n, foil Terbttdanw, rundUhen, ec^aiten. kfiUVirmi^en nder niei-enfi'irmtgen Zellen, die meistens io ciner HoWkngel nnpoorrlnel rind. Jtei Dintorphococcu • lusiflii'n did COIODJBE mis 4 lickzi^k^eslellU'ii Zullen, wovoti dip AuBentaQen VOB dea bmenulleD Tcrsrhieden sind, Cfaromatophor gli>kerenig, mit o*ler ofane I'vrenoid. IMirch TdliiDgen in \$ oder 3 RichUmgen cnisiflit in der Mntteraolle cine Tochtercolonic, die durcli Bersten odw Anfflstm^ dor MuttLTzellint'ubmn frei winJ, Itpj der K'tiuoimp der rfganden Akhieteo entstdmi lnraidiende Ponnenu

Ii. CoelaBtrnm Nftfl. Seife 7:t Hugi hiani: (ii)flns, Uarotirm Djinp. S*-ite IfiO). Dk Hohlkugel von ciilM- fi>tlcrtsHruilil uingebon. 1).T Chromaldpbor ^l<^k«nf^naig, Di<- Zellen schlieBen sirli fed mBaonana u)...oder durrfa annfiirmipe Z.-llforUitxe, • ier mittels eifn- artiger Gallertfortsttu mit der Zellmunl, liv bei der ZeUtritung ent<t«i«i. BivweSna sind 2 Generatione a rerbtuka. \[i]unoipor«ti mil dicter Membran and coteD luiliili werden g'iid et um) iilik-ii »ni der Kfimmik news CotottdS.

19 "u'-ri ;: 9U6i)m Wn<J3jr iii nll'tii Wulili'ian.

Sect. I. Eucoelastrum Wide. l>ie Ziillei mil o<Jor ohA: Arme, aber diudl 'lie Zelivsn de ful ven wachsen z i; i iphacrici' m Nagl.

Sect. ii. Ilrintinii it-', •, Bonn. We /i-lten durch OaUertforUitze verbunten, ". •ti- [Ang.) Senn. (= Ilarotina reticulata Dang.)

7. Barkillift w- A et G. S. West (Fig. 36 F). i>ie kuge iige Colonie vic<i von 8—16 11] IOK KKtwillenen Zellen gtbfldei. Die Ze Ben sind kug'lig <.IIT clwm oval mit

der Membran an der Außenseite sehr verdickt, ein konisches spitziges, leicht gebogenes Hörnchen bildend. Die Chromalophore? Vermehrung durch 8—32 unbewegliche Autosporen, die sich innerhalb der Mutterzellmembran zu neuen Colonien ordnen.

Nur 1 Art. *B. cornuta* W. & G. S. West im Süßwasser in Burma.

8. **Sorastrum** Kütz. Seite 73 füge hinzu: (inclus. *Selenosphaerium* Cohn Seite 68). Die Colonien bestehen aus 4—64 eiförmigen, keilförmigen oder nierenförmigen gestielten Zellen, die durch Gallertstiele, welche von einem gemeinsamen Centrum ausstrahlen, vereinigt werden. Die Vermehrung ist noch nicht genügend aufgeklärt. Akineten?

8 Arten in süßem Wasser, meistens als Plankton, wahrscheinlich in alien Weltteilen. 8. **Hatoris** (Cohn) Schmidle (= *Selenosphaerium Hatoris* Cohn).

9. **Dimorphococcus** A. Br. Seite 57 füge hinzu: Die Zellen hängen zu vier in Colonien zusammen, in welchen die zwei äußeren Zellen mehr halbmondförmig, als die beiden mittleren gestaltet sind. Oft findet man einfache Colonien, öfters aber Colonien von höheren Generationen gebildet, die (durch gelatinöse Fäden, welche verschleimte Reste der alten Membranen sind, zusammengehalten werden. Jede Zelle in der Colonie ist teilungsfähig und bildet eine Tochtercolonie, die schon im Mutterleibe ihre definitive Form erhalten und durch eine Öffnung in der Scheitelregion der Mutterzellwand frei werden.

in. Selenastreae.

Einfache oder zu Colonien lose verbundene, mondsichelförmige, spitzige Zellen. Der Chromatophor glocken- oder bandförmig mit oder ohne Pyrenoid. Vermehrung durch Teilungen in 2 — 3 Richtungen, wodurch eine Anzahl Tochterzellen (Autosporen) entstehen, die entweder vereinzelt oder meistens zu losen Colonien vereinigt die Mutterzellmembran verlassen. Bei der Keimung der ruhenden Aplanosporen können abweichende Formen entstehen.

10. **Senastrum** Reinsch Seite 58 füge hinzu: (inclus. *Senastrum* Kütz. lockenförmig ohne Pyrenoid). Vermehrung durch Autosporen, die als Tochtercolonien die Mutterzellmembran verlassen, die erste Teilung ist eine Querteilung, die folgenden schiefe Teilungen.

11. **Ankistrodesmas** Corda (= *Raphidium* Seite 58); füge hinzu: (inclus. *Eutospira Hantsch*, *Raphidium* Kütz., *Raphidonema* Lagerh., *Schrödtria* Lemm., *Closteriopsis* Lemm.). Der Chromatophor platten- oder bandförmig mit oder ohne Pyrenoid. Teilungen quer oder kreuzweise und die Tochterzellen (Autosporen) wachsen allmählich aneinander vorwärts, bis sie die Gestalt der Mutterzelle erhalten haben; sie werden frei entweder in der Mutterzellmembran steckend oder durch Herstellen oder Verschleimung der Mutterzellmembran. Kugelige ruhende Aplanosporen und Akineten vorhanden, bei deren Keimung abweichende Formen entstehen.

12 Arten in süßem Wasser oft als Plankton, in alien Gewässern verbreitet.

Sect. I. *Raphidium* Kütz. Der Chromatophor ohne Pyrenoid. Z. B. *A. falcatus* (Corda) **Hantzsch** (= *Raphidium fascicidatum* Kütz.).

Sect. II. *Closteriopsis* Lemm. Der Chromatophor mit 4 bis mehreren Pyrenoiden. *A. longissimus* (Lemm.) Wille (= *Closteriopsis longissima* Lemm.); *A. scutigera* (Schrod.) G. S. West (= *Rhynchocystis setigera* Schröd., *Schroederia scutigera* Lemm.) mit 1 langen Endborsten und centralem Pyrenoid, gewöhnlich als Süßwassersplankton beobachtet.

Wenig bekannte Gattungen.

1. **Closteriococcus** Schmidle. Einzellig; die Zellen halbkugelförmig ohne Pyrenoid und Stierke. Nur selten (bisweilen kurz nach der schiefen Querteilung) mit einem Zellkern, gewöhnlich mit 2, seltener 4—8, welche in der Mittellinie stehen.

Nur 1 Art. *C. nheimensis* Schmidle als Süßwassersplankton in Europa.

ULVACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur s. 74 füge hinzu: Q. Thuret, Etudes Pliyeologiques. Paris 1878; E. Hornet et G. Thurel, N'ites algologiques, Fasc. 2. 1; ins ISSO; F. It. Kjellmann, Norra ishafveta Algflora Vega-exped. H. vetenek. iakttagelser B. 2. Stockholm 1853; L. K. Rosen-vi Tve, Grönlands Havalger (Meddel. om Grönland. II. S. Kjöbenhavn 1850; 11, Chodat, Horn. s. I. *Monostroma bullosum* (Hull. Soc bot de France. T. 41. Paris 1894); F. 3. Collins, The Ulvaceae of North America (Bull. U. S. Geol. Surv. Vol. 6. Boston 1908); F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen. B. 1, i. Jena 1904—1905; G. Schiller, Beilr. z. Kenntn. d. Gattun. *Ulva* (Siber. d. Akad. Wiss. Wien. II, 1890).

Vegetationsorgane. Seite 74—76. Aues die Gattung *Prasiola* und *Protodroma* betreffend ist zu streichen, Füge hinzu: Es wird bei *Monostroma buxiforme* angegeben, dass bei der Keimung der Zygote meist ein verzweigter Zellkörper entsteht. Bei einigen *Monostroma*-Arten wird ein unprogliefae Ushre entweder nicht oder teQweise geöffnet. Bei *Enteromorpha percurvata* werden die Zellreihen oft bis auf S rethuciert.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 70 rQgehioni: Bei mehreren Arten in der Familie wird der Thallus durch abgerissene Thallusstücke, <M: weiterrachsen, vermehrt, und die Alge bildet eine freie auf dem Boden liegende Pflanze (?). B. d. *Lactuca*, die gleiche Strecken bedecken können. Bei *Monostroma buxiforme* können Zellkomplexe oder einzelne Zellen (Akinetien) von der Eante losgetrennt werden und wachsen aus; unter absonn'ti Lebedingungem können Aplanosporen in 3 ScfettaJcAimys-aianUche Stadien gebQdet werden. Bei einigen [//i]-Arten können die sekundären Rhizoidea durch S[>rossung neue Tochterpflanzen bilden.

Die Befruchtung. Seite 76 füge hinzu: Bei *Ulva* und *Enteromorpha* giebt es 3 Gattungenformen: Makrogameten, die nicht keimen, Parthogenen, die ohne Copulation keimen, und Mikrogameten, die copulieren und Zygoten bilden.

Einteilung der Familie.

- A. Thallus hohlkugelig Oder membranähnlich) ausgebreitet.
- a. Thallus weigsteos mit oberem Teil einschichtig 1. *Monostroma*.
 - b. Thallus überall zweischichtig.
 1. Thallus ohne Differenzierung im Stumpf und ständigen Itdler. 1. *Ulvax*.
 2. Thallus differenziert in Stamm und seitens: indige Blätter. 2. *LeUtrix* etc.
- B. Thallus rohrenförmig 3. *Enteromorpha*.

1. *Monostroma* (L.) Wittr,

Seite 77. 11 Arten. Füge hinzu:

Sect. I. *Eumonostroma* de Toni (*Monostroma* [Thur.] J. Ag.). Thallus nicht weniger gelatinös, z. B. *if. bultosum* Roth WRtr., *il. quaternarium* (Kg.) Desm. M, *WH. trochii* Born. u. s. w.
Sect. II. *Ulvaria* Rnpr. 1. V. Thallus nicht oder wenig parenchymatisch. Z. B. *M. Etytii* (Aresch.) W. Ltr., *Jt. futatum* [L.] et Ropr. WHtr. u. s. w.

2. *Ulva* (L.) Wittr, Seite 17.

10 Arten sind sicher, es werden aber 25 Arten angegeben.

3. *letterstedtia* Aresch. Seite 77.3 Arten. *Zi. japonica* Holmes aus Japan.4. *Enteromorpha* (Link) Harvey. Seite 77. Füge hinzu: (*indus*, *Percursaria* Bory,*Ulvax* 1. 6. Ag.). 36 Arten.Sect. N. *FUa* (i. Ag.). 78 Arten: Gameten oder in CUien beknnt.

Zweifelhafte Gattungen.

1. **Frotoderma** Kiitz. (Seite 78) wird zu den Chaetophoraceen gerechnet.
2. **Prasiola** (Ag.) Menegh. wird mit *Hormidium* und *Schixogonium* als besondere Familie: *Blastosporaceae* Jessen aufgeführt.
3. **Dermatomeris** Heinsch gehört zu den Flechten.

ULOTRICHACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litterat UP. Seite 79 füge hinzu: F. Gay, Recherches s. 1. Dével. et la Class. de Algues vertes. Paris 1891; A. Borzi, Studi Algologici. II. Palermo 1895; W. Schmidle, Aus d. Chlorophyceen-Flora d. Torfstiche zu Virnheim (Flora, B. 78, Marburg 1894); G. Klebs, Beding. d. Fortpflanzung einig. Algen u. Pilze. Jena 1896; J. af Klercker, lib. zwei Wasserformen von *Stichococcus* (Flora, B. 82, Marburg 1896); W. Schmidle, Einige Uaumalgen aus Samoa (Hedwigia, B. 36. Dresden 1897); W. & G. S. West, Welwitsch's African Freshwater Algae (Journal of Botany, Vol. London 1897); K. Bohlin, Studier öfver Alg^ruppen Confer- vales (Bihang till k. sv. Vet. Akad. Handlingar. B. 23, Afd. III, No. 3. Stockholm 1897); A. Luther, Üb. Chlorosaccus (Bih. t. k. sv. Vet. Akad. Handl. B. 24. Afd. III. No. 13. Stockholm 1899); R. Chodat, Sur trois genres nouv. d. Protococcoidées (Mém. de l'Herbier Boissier. No. 17. Genève 1900); N. Wille, Studien über Chlorophyceen IV, V. (Videnskabselsk. Skrifter. M.Nat. Kl. 1900, No. 6. Christiania 1901); R. Ghodat, Al^ues vertes d. 1. Suisse. Berne 1902; T. E. Hazen, The Ulotrichaceae and Chaetophoraceae of the U. S. (Memoirs of the Torrey Bot. Club. Vol. XI. New York 1901—1902); W. Schmidle, Bemerkungen zu einigen Süßwasseralgen II. (Bericht deutsch. bot. Gesellschaft B. 21. Berlin 1903); N. Gaidukov, Üb. d. Kulturen u. Uronema-Zustand d. *Ulothrix jlaccida* (Bericht deutsch. bot. Gesellschaft. B. 21. Berlin 1903); G. S. West, A Treatise on the Brit. Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen. B. 1, 2. Jena 1904—1905; G. Nadson, Chlorobium limicola Nads. (Bull. Jard. Imp. botan. St. Petersbourg T. 6. St. Petersb. 1906); W. Heering, Die Süßwasser- algen Schleswig-Holsteins I. (Jahrbuch d. Hamburg. Wissen. Anstalten XXIII. 1905. Hamburg 1906); A. Pascher, Studien über die Schwärmer einiger Süßwasseralgen (Bibliotheca Botanica II. 67. Stuttgart 1907).

Alles *Hormidium* betreffende ist zu der Familie *Blastosporaceae* zu überführen.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 80 füge hinzu: Außer den gewöhnlichen Zoosporen (Makrozoosporen genannt) kommen bei einigen Gattungen noch kleinere Zoosporen (Mikrozoosporen) vor; diese entstehen zu mehreren in jedem Zoosporangium, haben aber 4 Cilien und sind nur durch die Größe von den Makrozoosporen verschieden.

Befruchtung. Seite 82. Die Befruchtung bei *Boltoniella* ist vielleicht unsicher.

Keimung. Seite 84. Wie bei *Kriegeria* bilden sich 4 oder 8 unbewegliche Zellen, die nach Sprengung der umgebenden Membran zu neuen Fäden auswachsen. Bei *Bumilkrina* sind die Zygolen nicht sicher nachgewiesen.

Einteilung der Familie.

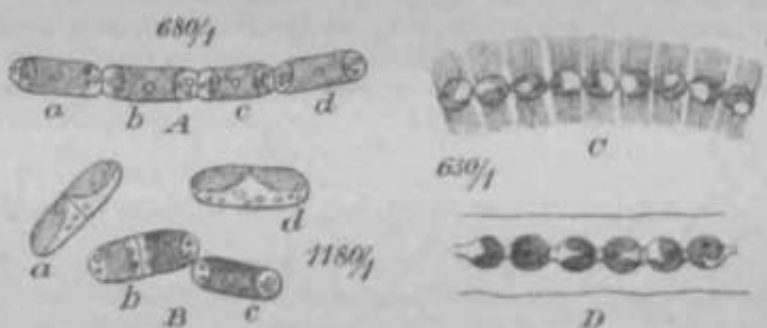
- A. Chromatophor i-iii.jHi, gurteiroruiig oder einseitig.
 - a. hie Qtunvinde da b'adens von u«f»führ gleicher Dicke.
 - 1. v.«-i.itm.- VortndmiDfi dnreb Zoosporan "«ii * ('AUon. 4. I'Inthrir.
 - 2. V«relative Vermehrung»' dunh Vermeiirtmi^iftJ'; seten oder Zoosporan toil 2 Cilien
 - 3. SHcftoeocaa
 - b. Die Querwände des FasiffDI Mm sebr mi;:!eidu;r IVcke.
 - 1. Die Zellwände sind von UiiiierUiQllen uoagflben. 3. ftiiiiiintfn
 - 2. Die Zellwände ohne Gallertthüllen < Binuclearia.
- B. C!ii.im*l.'fihrr.r n>n m*hrer>: I«MI ifiisjtmmeiilli.-lv'iiijei IVtndcrn od* Schei• Ti.
 - a. Crouiitil«(<tb>'r ii'UI-rtitt.* -r<-r.«(« mml;i;i'n bostehacd. S> MSCFOtpora.
 - b. I.Chromatophor von mehreren Scheiben.
 - 1. Der Paden sitzt jung an einer i 8tW e Rest, rieheUig i- ZHZOMHW.
 - 2. Der K«drn nurh Jung M^«<ih«Dd, von wontgdn z.'llen liestehenil 7. Bumitena.

\\ TJlothrix B iz. (incl. Schizomeris Kn^, M&rizotfrix tteinke, i',«»> w-i Lagerb, [Seite 58], Futiintlin x Pascher, Hum itUotkriz Pasch.ee, Proulohriz Paidiwj. Di« ZeUen zu einem unTentweigten Zellfaden vereinigt (di«<ll tekundire Lftngvteihmgon klnOCT Zt'll-korper - - >>/<•meris-Stad m — entikehen| Allfi Zellea sin.) gteiebftrmiji mil Ansnahme einer abgerundeten, barrdli n zugespitzten Bndxelle and eiaerteilungsunfähige a verftngerlpüi Bnsal'ellir. H«le r deb£ Sat 84 füge binzu:

Ca. Id Art»u in Süß-, Bri.k. unJ Sul; wasser in ttleO B'elteilen. Im Süßwasser i I ilic verbreitetste Art U. zonata (Web. et Mohr.) Kütz., welche ;••• len nil Lftogatwlttown auftritt [Scf<i-,<>,irTi.i Leilil einii Kütz.] im ««-wasser sind I' flatea (L«iHw.) Tlnir.. IT. pseudoflaccu Wi]«> mill f. Ittfts'iriatm Will* in 4an nArdBcbaa M< ren sehr verbre lot,

4. Stichococns

Nagl. (Fig. 37 A, B) Seite 59 füge binzu: [i>d. //<.midium Kütz. pp., AHrtjponitwi \ |i., Dactylothece Lagerh. (Seite 59), Hormococcus Chodat, Gloeothila 'Kiii'!. Boizi, Dendronema Schmidle, Planktonema Schmidle, iWwhthiln-n-Puchvi. Jj*= Zellen&aglich, zn km zeren oder längeren Fäden vereinijrt, bbwdleo mil einer Hnf-nl/rl'. In der Fonn venjg von ik*n iibrfge Zettea aLveicht, befestiBl. Die /.•II<M baboo ajehtau eina dtknoe KentbrsB, die nbet verg&llcrLe vn d Schle Etnhitleo bildeo kmii, ebtsn centmlen Zi'll-kem and ehw par etale-oder centrale Clitorot<h,TUptBU« mil (oder in ;••) I I'TiwnoiJ; •••



F< 31. A, B Stichococcus bacillaris \»BI. .1 F<Uvu>tArti in Flii kultur. B. e begriffen: C, D G. iH(nt/a en, -ii-ditiilli'l Willa, f sssll Kithnu.: mit Hamatoxylin. (A. // (Birb J. »f K I r n Ur.1 <W> 1, B 1180/1, C, D nach W. Schmidle 680/1.)

ko nuBoii twei [»*]kr nel. gene Vacuotsi TOP. V.«.ativ; Verauthniag durch fctmehntn g«-Bktaetan, ilit- durdi Trennusg der Fn^ftrfllyn oder Reihen roo Zellen eatslehm, durdi Aiii.un.sjioren, die dnxeln injetlejr /<-D; aitsUbM oder durch xw^g eiselige Zoos ii<tivn ahtte Slitfmii, d% eiti/flii in jedem Znosjiorniigium cnUlf I en. Gameten ml BefraebluDg im-bekn iit.

i+ Art. 31 werttea uvgegeben. Sie kommen in allen Weltteilen meistens als Liiulgn »n Baumstämmen, in Gewächshäusern u. a. S. vor, einige anili itt riiohom oc*T brnckischein Wawor. Die gewAhnllchftoa Artcti smtl: S baeittari* Nagl., S. flaccidus (Kz.) Gxy (= Ulothrix flaccida Kütz., HormiHum fit<cidum A. Br.); S. Braunii (Lagerh.) = Dactylothece Braunii I »j[«l- hat große Schleimhiq]t<ii tin-: kommt an feucht. '«» Mttuurn iind in Wauvrtfimpellii vor.

3. Geminella Turp. (Fig. 3?<7, D) (hid. *ilonnospora Breh., Badi&pkilim Schttidle*). Die Zelten oval, rund, in der Lange oder bisweilen in der Quere **spindelformig**, dicht aneinander **Begend oder** mil Zwischenranmen **2U kurzeren** oder lan^eren, **meistens freisdmim-menden, normal anverzweigen Faden** vereinigt, die von **einer GaiJerLbulle** in it lamelld ser ode? rafiiliili'i sirukiur nmgeben simi. Die **Zelien baben emeu centralen Zellkern, eine jiarie-tale Chlorophyllplatte** mit 1 Pyrenoid. **Die dickere InueEunembraa** der Zeliion kana **durch einen Querriss anfbrecken** bet der ZelltdiUtng. **Zoosporen fehlen. Vegetative Yermehrung dardh Quer-, s^lten LSngsteilung der Zellea** und **Abtrennung von Fadenstucken. Rahe-akineten** mit braunen **Zellwfindea** konoen vorkommen.

Ca. (3 Arii n mi Sfi0was3er oft ah Plankton, wabrscheinlich in alien WeltteJen.

Sect. I. *Bormospore* (Breb.). Die Gallerthulle ohne r diale Streifuog, z. 8, (?). *Interrupta* Torp., 0. />%<•ilis (Breb.) (= *Hormos, wra mutabilis* Breb., ^% irregidaris Wille.

Se<:(. II. *Rxtili'iphilum* [Schmkle]. Die GaHerthaile mit ndialer Streifung.

Nur 3 Arten: *G. conjunc•'* (Schmidle) und *G. ^otsw«a* (S. 8, Wi at).

4. Binuelearia Witr. Seite 8i ffig hJnzu: Die Ffdraa ia der /ugend festsiizend mit einem **Ballorgan** der **Basalzelle**.

5. Mierospora Tb<r. Seite 84 fug« Jiiszi: Die **ChloropbjUbander** konoen leilweise za tj<rd)!6chert.on **Flatten zusarmenschmelzeii**. Die **Gameten(?)** haben **i gleich tange i^ilien, u Art) n**.

6. Tribonema Dert). et So}. (= *Co aserva* I...) Ligerh. Seite 8\$}. Weicht **WD der Torigen Gattung** in fclgende&i ab: **Dio juugen ZellSjden** sitzen mit (;in<n Stit-ie ftst, die **Zelien habon donnere AuBeow&nde, entbalten mebrere, kteine, moistens scheibenffirtnige Chroma Lophoren** und **bildea OJ ails Assimilation,jprodukt**. Die **Zoosporen haben 2 ungJeich 3auge Cilien, Befmchtting(?) vorhandenca, indrrn eine weiblicfae, znr Ruhe gekommene und abgeruiJi: ete Ga fnete ehae bewegl iche, ra&nnliche aufnimmt mid eine glaltwandige Rubezelle (Zygote?) bifdeL Sowohl Akipeten wie Aplanosporen kommen ?or and k&anen entweder niben odev direkt keimen.**

Ca. 12 Arten in siSem Wasflef in alien WeltteBei und in den arklischen und anark-tischen Gegendes. Die gew^ailicb<i<n Arleu sind: T. 1 *ombycinum* (Ag.) Derb. •' Sot. und /' *minus* (Wille)

7. Bumilleria Bore! (ind. *Hormathea* Borzij Seite 85 fuge buaza : i— (0 scheinu» formige Ghromatophoren. EHeZoosporea liaben eine lange und fiinc kur/ef?) Cilie. Gam<ten mad BefructbaVig ansicher, Akineten enistchen durch Lostrennen etnzelter veget&tiver Zelien entweder dtrekt oder nacia Quef" MJ" Längsteilungen.

5 fthen iin Sui-wasser **Bad mt feuc•tar Erde** in Europa; T. B. TV. S&H&I horn tin d B, *caelis* Klchs.

I it si ch ere oder **vrenfg** hekannte (jattungtm.

t. Psephotaxvo W. ^ *; s. \i-i. Die ZeUea rind kugelig, elliptisch oder birnea-tormig, oft gekrumntj 3—7 zukurxen, a **regelmaf!gen, gek••m oaten FSden** vereinigt, Die **Fadi n epiphyitsct), unyerzweigt oder pseud) verzweigt,** on eiaem festen, farb! n sen S e^A^e,rne J ^er 4wch UinbUdung der aufleren Sfeia **branschichten e otstehl, umgeb;i. Die Zeli« ad is I eehr dick und deutlich geschichtet. Alt- Zelien siad teiungsfahig. Vegetative Verm iahrtwg durch Zelltefl)ing un I Aufbrechen der Fadi n in im^eren Stuck en***



Fig. 38. *Gafena viridis* Chod. (auch R. Chodat).

Kur J Art: /' *lamellosus* W. 4 G. 8.' West, epiphytisch an sser-Schizophyceen in Afrika.

2. Catena Chodal (Fig. 3t). Die ZJten e lindrisch, meistens flache ist eine **conische Erhohung, wodurch die Zellen i i-saiumuii; angen; an jedem Cylindern,j(itntj bisweileu as der Mitte der Zelle ist ein verdickter Ring. Der Chromatophor bildet eine parietale eingeschnittene Platte ohne Pyveaoid. Vermehrt Befruchtung sind unbekannt.**

Nur 1 Art: *C. viridis* Chod. als Süßwasserplankton in Dänemark.

Anm. Die systematische Stellung dieses Organismus, dessen Entwicklungsgeschichte ganz unbekannt ist, lässt sich nicht feststellen. Clodat stellt diese Gattung zu den Protococcoideen.

3. Chlorobium Nads. Die grünen Zellen sind sehr klein, kugelig, elliptisch oder stäbchenförmig und hängen zu langen Ketten zusammen, die von Gallerte umgeben sind. Vermehrung der Zellen durch Querteilung.

Nur 1 Art: *Gh. limicola* Nads, im salzigen Schlamm der Ostsee und in einem Salzsee in Sibirien.

Anm. In diesem Organismus ist spektroskopisch Chlorophyll nachgewiesen, ob differenzierte Chromatophore und Zellkerne existieren, ist aber noch unbekannt. Es ist deshalb noch fraglich, ob dieser Organismus zu den Chlorophyceen oder zu den Bakterien gerechnet werden muss.

BLASTOSPORACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Literatur. C. J. Jessen, Prasiolac generis Algarum monographia. Kiliae IS48; F. T. Kützinger; Tabulae Phycologicae B. 2, 6. Nordli. 1850—1855; N. Lagerstedt. Om algsligtet Prasiola, Upsal. 1869; J. G. Agardh, Till Algernas Systematik. Nya bidr. Afd. 3. (Lunds Univ. Årsskr. T. 19. Lund 1883); E. de Wildeman, Note s. deux esp. terrest. genre *Ulotrix* (Bull. Soc. Roy. Botan. de Belgique, T. 25. Bruxelles 1886); A. Hansgirg, Ü. aeropl. Art. d. Gatt. *Hormidium* Kütz. *Schizogonium* Kütz. und *Hormiscia* Fr.) Arcsch. (Fjora v. 71 Høegsb. 1888); G. B. de Toni, Sylloge Algarum. I. Padova 1889; L. Imhäuser, Entwicklung u. Formenkreis von Prasiola [Flora B. 72. Marburg 1889]; F. Gay, Hech s. Devel. et la Classif. quelques Algues vertes. Paris 1891; G. Lagerheim, Cb. d. Fortpflanzung von Prasiola [Ber. deutsch. bot. Ges. 10. Berlin 1892]; L. K. Rosenvinge, Grönlands Havalger (Meddelelser om Grönland III. Kjøbenh. 1893); Borzi, Stud. algologici, Fasc. II. Palermo 1895; N. Wille, Om Fjörernes Ferskvandsalger (Botan. Notiser. Lund 1897); O. Høeg, Süßwasseralg. von Franz Josefs-Land (Öfvers. kgl. Vet. Akad. Forbandl. Stockh. 1899); N. Wille, Studien üb. Chlorophyceen III. (Videnskabs-Selsk. Skrifler Math. nat. Kl. 1900, No. 6. Christiania 1901); Derselbc, Mitteil. iib. einige v. Borchp.; revink auf dem antarkt. Festlande gesamm. Pflanzen, II. Antarkl. Algen (Nyt. Magazin f. Naturvids. B. 40. Kristiania 1902); F. Borgesen, The Marine Algae of Faeroes (Botany of Faeroes, P. 2. Copenhagen 1902); M. Reed, Two new ascomyc. Fungi parasitic on marine Algae [Univ. Californ. Public. Botany. Vol. I. Berkeley 1902]; G. S. West, Treatise on Brit. Freshw. Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen, B. 1, 2. Jena 1904—1905; N. Wille, Algolog. Untersuch. a. d. biol. Station in Drontheim I. (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifler 1905, v. 1. Trondhjem 1905)

Merkmale. Der Thallus besteht aus einem oder mehreren Fäden, aus mehreren Einzelzellen oder mehreren Zellreihen oder aus einer Zellschicht von parenchymatischen Zellen gebildet. Die Zellen haben einen sternförmigen Chromatophor und einen Zellkern. Neutrale Vermehrung durch abgerissene Thallusstücke, Vermehrungsakineten und Aplanosporen. Meiose und Befruchtung fehlen.

Vegetationsorgane. Der Thallus bildet normal einen unverzweigten Zellfaden (*Hormidium* SIMWUXW) oder eine Zellfläche aus einer Zellschicht bestehend; zuweilen kann aber durch radiäre Längsteilungen ein Zellkörper (GV//yl//a-Stadium) entstehen, oder der Thallus kann an verschiedenen Stellen verschiedene Teilungsformen zeigen. Die Zellen des Thallus

sind meistens gleichartig, an gewissen Stellen können aber kurze und meistens unverzweigte, ein- oder mehrzellige Khizoiden gebildet werden. Einige Arten bleiben im *Hornidium*-Stadium in ihrem ganzen Leben und bestehen dann nur aus einem einfachen Zellfaden; bei anderen Arten teilen die Zellen sich durch kreuzförmige Teilungen und bilden dann entweder unregelmäßige Flächen oder miteinander verbundene Zellfäden (*Schizogonium*), oder die Teilungen gehen noch viel weiter, indem die Zellen ganz klein werden und in einem flachen Thallus verteilt werden (*Prasiola*). Die Zellen liegen dann in regelmäßigen (Gruppen von 4 Zellen oder ein Multiplum von vier; diese Gruppen werden durch dünnere oder dickere Wände der Altersstufe nach voneinander getrennt. Die Zellen sind im *Hornidium*-Stadium kurz cylindrisch, im *Phormidium*-Stadium werden sie oft gegen die Fläche stabchenförmig gestreckt und eckig. Der Chromatophor ist sternförmig mit einem centralen Pyrenoid; das Assimilationsprodukt ist Stärke. Jede Zelle hat normal nur einen Zellkern.

Ungeschlechtliche Vermehrung. Schwärmstadium sind bisher nicht sicher bei dieser Familie nachgewiesen. Die Vermehrung geschieht oft nur durch Thallusstücke, die mehr oder weniger regelmäßig abgetrennt werden. Akineten entstehen entweder direkt durch Verschleimung der Mittellamellen in der Kante des Thallus, oder es werden durch vertikale und horizontale Teilungen zuerst eine Art Tetrasporen gebildet. Die Akineten können entweder direkt zu neuen Individuen auswachsen, oder es werden zuerst Aplanosporangien gebildet, in welchen durch ihre Zellteilung eine Anzahl kugelige oder ovale Aplanosporen gebildet werden. Die Aplanosporen werden durch Bersten der Wand des Aplanosporangiums frei und wachsen direkt zu neuen Individuen aus. Die neuen Individuen werden direkt ohne Aufbersten einer primären Blase gebildet. Bei einigen Arten wird zuerst ein Zellfaden (*Hornidium* in *Prasiolium*) gebildet, und durch kreuzweise Teilungen entsteht nachher eine Zellfläche (*Schizogonium*- oder *Prasiola*-Stadium).

Ruhestadien. Sowohl die gewöhnlichen Individuen wie die Akineten und Akinolen haben dicke Membranen und können lange Perioden überdauern, wenn die Vegetationsbedingungen nicht günstig sind. Besonders ausgebildete Ruhestadien sind noch nicht nachgewiesen.

Beuchtung ist noch nicht nachgewiesen.

Geographische Verbreitung. Diese Familie besteht hauptsächlich aus *Prasiola* auf feuchten Klippen, Felsen, Holzstämmen und Felsen, besonders an Strandfelsen vorkommend. Arten sind von der ganzen Erde bekannt: sogar von den höchsten arktischen und antarktischen Gegenden sind *Prasiola*-Arten bekannt. Bisweilen treten sie in Symbiose mit Pilzen und bilden dann Flechtengonidien (*Mastodia*, *Guignardia*).

Verwandtschaftsverhältnisse. Ich fasse diese Familie als reduzierte Ulotrichaceen auf. Die *Prasiola*-Arten schließen sich an *Ulothrix* an und zeigen sogar ontogenetische Entwicklung zum *Prasiolium*.

Einteilung der Familie *Blastosporaceae*

I. *Prasiola* Ag. (inclus. *Hornidium* Kütz., *Schizogonium* Kütz., *Gayella* Nansen, Seite 79 und 84 füge hinzu: Thallus fadenförmig aus 4 bis mehreren Zellreihen bestehend oder membranartig. Aplanosporen kommen vor.

Sect. I. *Hornidium* Kütz. Thallus in ausgewachsenem Zustand aus kurz-cylindrischen zu einem einfachen Faden von 4 bis mehreren Zellen bestehend; z. B. *H. murale* (Lyngb.) (= *Hornidium murale* [Lyngb.] Kütz., *P. crenulata* Kütz. (= *Hornidium murale* Kütz.)).

Sect. II. *Schizogonium* (Kütz.). Thallus in ausgewachsenem Zustand aus mehreren Fäden mit kurz-cylindrischen Zellen, die zu einer Fläche von 4 bis mehreren Zellen bestehen. *P. nesi* (Kütz.) (= *Schizogonium nesi* Kütz.).

Sect. III. *Prasiola*. Thallus im ausgewachsenen Zustand aus eckigen, von der Seite gesehen subquadratischen Zellen zu vier eckig und in dicken

Felderchen geordnet; z. B. *P. fluviatilis* (Sommerf.) Aresch. in Süßwasserflüssen in alpinen und arktischen Gegenden, *P. calophylla* (Garm.) Kiitz., *P. furfuracea* (Mert.) Menegh. und *P. stijri-tata* Suhr, besonders an Meeresküsten. Die gewöhnlichste Art *P. crispera* (Ag.) Menegh. ist sehr häufig an feuchter Erde und Holz, kommt sowohl im Binnenlande wie an Meeresküsten vor, diese Art ist sehr wechselnd, bald als unverzweigte, einfache Fäden (= *Hormidium parietinum* Kiitz.), bald mit radialen Langsteilungen (= *Gayella polyrhiza* Hosenb.) und bald als gekräuselte Zellflächen.

Ca. 18 Arten über die ganze Welt, besonders als Luftalgen verbreitet.

CHAETOPHORACEAE

von

X. Wille.

Wichtigste Litteratur. »cit« luge Innzu: M. Frank *Kndocloniinn polymorphnm* (Cohn's Beitr. z. Uiol. d. Pflanzen. B. 3. Breslau 1883); A. Weber v. Bosse, Etudes s. 1. Algues de l'Archipel Malaisien [Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. T. VIII. Leid. 4890]; A. Hansgirg, Prodromus d. Algenflora von Böhmen, 1. 2. Prag 1888—1892. F. Gay, Recli. s. Dével. et Classif. de quelques Algues verles. Paris 1891; E. Bornot et Ch. Flahault, Plantes viv. dans le Test calcaire d. Mollusques (Bull. soc. bot. France T. 30. Paris 4889); II. Klebahn, Zur Kritik einig. Algengattungen (Pringsheim's Jahrbüch. f. wiss. Botanik B. 24. Berlin 1802); J. Huber, Contrib. a la conn. d. Chaetophorées (Ann. sc. nat. 7. Sér. Botan. T. 16. Paris 1892); Derselbe, Observ. s. 1. valeur morph. et hist. des poils et de soies d. 1. Chaetophorées (Journal de Botan. T. 6. Paris 1892); M. Möbius, Morph. d. haarart. Organe bei den Algen (Biolog. Centralbl. B. 12. Leipzig 1892); F. Gay, Sur quelques Algues d. Montpellier (Bull. soc. bot. de France T. 40. Paris 4893); L. K. Rosenvinge, Groenlands Havalger (Meddelelser om Groenland, II. 3. Kjöbenh. 1893); F. Oltmanns, Unters. iib. einig. parasit. Meeresalgen (Bot. Zeitung Jahrg. 52. Leipz. 1894); R. Chodat, Mat. pour. serv. Mist. des Protococcoidées (Bull. Herb. Boissier, T. 2. Genève 1894); E. A. Batters, On some new Brit. Marine Algae (Annals of Botany Vol. 9. Lond. 1895); H. Klebahn und M. LcmnuTinann, Vorarbeiten zu einer Flora des Pioner Seengebietetes (Forstungsber. d. biol. Station Plön. II. 3. Kiel 1895); A. Borzi, Studi Algologici II. Palermo 1895; G. Klebs, Beding. d. Fortpflanzung einig. Algen und Pilze. Jena 1890; P. Kuckuck, Bemerk. z. marin. Algenflora v. Helgoland II. (Wisscn. Meeresuntersuch. Abt. Helgoland N. F. B. 2. Kiel 1897); R. Chodat, Sur les Algues perforantes d'eau douce (Bull. Herb. Boissier. T. 6. Genijve 1895); L. K. Rosenvinge, Deux. Mom. s. I. algues mar. du Groenland [Meddelelser om Groenland H. 20. Kjöbenhavn. 1898]; W. Schmidle, Algolog. Notizen 13. 16. (Allgem. bot. Zeitschrift. Jahrg. 1898, 4905. Karlsruhe); Derselbe, Einig. Algen aus preuß. Hochmooren (Hedwigia B. 38. Dresden 1899); J. Snow, *Pseudophurococcus* n. gen. (Annals of Botany T. 13. London 1899); Derselbe, *Ulvella americana* (Botanical Gazette B. 27. Chicago 1899); R. Chodat, *Pleurococcus* et *Pseudopleurococcus* (Bull. Herb. Boissier T. 7. Genève 1899); G. Nadson, Über perforierende Algen (Scripta botanica Fasc. 48. St. Petersburg 1900); W. Schmidle, Ober drei Algengenera (Ber. deutsch. bot. Ges. B. 19. Berlin 1901); N. Wille, Stud. iib. Chlorophyceen VI. (Videnskabs-Selsk. Skrifler. Math.-nat. Kl. 1900, No. 6. Christiania 1901); T. E. Hazen, *Ulothrichaceae* and *Chaetophoraceae* of the U. S. (Mem. of Torrey Bot. Club, Vol. XI. New York 1901—1902); R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne 1902; W. & G. S. West, Notes on Freshwater Algae III. (Journ. of Botany Vol. 41. London 1903); G. S. West, A Treatise of Brit. Freshwater Algae. Cambridge 1904; V. Oltmanns, Morphol. u. Biol. d. Algen. B. 4. 2. Jena 1904—1905; A. Borzi, Zoddaea, Chlorophycearum gen. nov. (La nouv. Notarisia Scr. 17. Padova 1905); N. Wille, Algol. Unters. an d. biol. Station in Drontheim VI. (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifler. 1906 No 3. Trondhj. 1906); R. Gernock, Zur Kennt. nied. Chlorophyceen (Beitr. z. Bot. Centralbl. B. XXI. Abt. 2. Dresd. 1907); A. Pascher, Studien u. d. Schiwärmer einig.

Siiflwasseralg. (Bibliotheca Botanica. H. G7. Slultg. 4 907); F. Collins, The genus *Pilinia* (Uhdora Vol. 10. Boston 1908); N. L. Gardner, New Chlorophyceae from California (Univers. of California Publications. Botany. Vol. III. No. 7. Berkeley 4 909).

Merkmale. Thallus besteht aus aufgerichteten Zweigen, die oft von reich verzweigten kriechenden Zellfäden entspringen, oder aus dicht verbundenen Zellscheiben; entweder ohne Haarbildungen oder mit meistens zelligen Haaren. Der (ihroniatophor ist meistens einfach, plattenförmig, nur in den Ruhestadien mit Hnmatochrom. Vegetative Vermehrung durch Zoosporen mit *i* oder 2 Cilien, AkinHen mid Aplannspnen. Befruchtung durch Copulation von Isogameten mit 2 oder 4 Cilien

Anm. In der Familie *Chaetophoraceae* u. nn HIT jri/i^ni i>t. >ri.-ii/iiiiif oinl die Familien *Oomontiaceae* (Seite 419) und teilweise die Familie *Mycoidaceae* (Seite 101) mit zu berücksichtigen. Dagegen sind folgende Gattungen auszuschließen: *Aphanochaete* (Seite 95' (incl. *Herposteiron* Seite 94), die als nur Familie *Aphanochaetaceae* aufgestellt wird, die Gattungen *Trentpohlia* (Seite 99) *Phycopctis* (Seite 104) und *Cephalcuros* (Seite 104), die zur neuen Familie: *Chroolepidaceae* gehobn worden und die Gattungen *Chaetopctis* (Seite 103), *Dicranochaete* (Seite 66) und *Gloeochaete* (Seite 159), die zur neuen Familie *Chaetopctidaceae* gerechnet werden.

Vegetationsorgane. Seite 87 füge hinzu: Im den Aufbau der Chaetophoraceen zu verstehen, geht man am einfachsten von den vielförmigen *Stigeoclonium*-Arten, die gewiss ein ursprüngliches Stadium darstellen, aus. Hier wird zuerst bei der Keimung der Zoosporen die mehr oder weniger reich verzweigte, kriechende »Sohle« auf dem Substrat gebildet. Von diesen Sohlzellen gehen lange, in verschiedener Weise verzweigte Zellfäden in die Höhe, oft sind diese wenig verzweigt; nach den Enden zu verzweigen sich die Zweige und können lange, farblose Haare bilden, die aus mehreren Zellen bestehen.

Von diesem Stadium kann die Entwicklung in 2 Richtungen gehen. Die vertikalen Fäden können weiter entwickelt werden und reiche, dicht gestellte Verzweigungen zeigen, wie bei *Chaetophora*, oder es können sich wie bei *Draparnaudia* sogar Lang- und Kurztriebe entwickeln. Das Wachstum erfolgt meistens bei *Chroococcoidia*, wenigstens an älteren Zweigen, durch eine oder höchstens wenige Zellen, welche interkalar an der Basis der Haare liegen.

Die vertikalen Fäden können aber zurücktreten und nur polsterförmige Körper bilden (*Chlorofyllum*) oder sogar ganz verschwinden, indem die Sohle die Hauptrolle als Thallus übernimmt (*Entodermaj*. Bei der Section *Ulvelcac* ist die Sohle nur allein vorhanden, sie kann aber durch sekundäre, horizontale Teilungen mehrschichtig werden. Aus diesen drei Typen lassen sich alle Thallusformen bei den Chaetophoraceen herleiten.

Die Haare sind verschieden geformt und lassen sich wohl alle als Heduktionsbildungen aus den mehrzelligen Haaren der *Stigeoclonium*-Arten herleiten. Bei der Heduktion werden die Haare nur eine oder wenige Querwinde zeigen (*Arthroctartr*)', dadurch kommt man zu den einzelligen Haaren, welche nicht von seiner Tragezelle durch eine Wand abtrennt sind (z. B. *Phaeophila*), und wenn die Haare noch mehr redtiziert werden, treten sie nur als Membranvorsatz hervor. Die Scheidenhaare [*Acrochaete*] werden dadurch gebildet, dass die äußersten Membranschichten des jungen Haares im Scheitel aufsteigen und nur die innerste, zarte Schicht sich weiter streckt und das eigentliche Haar bildet, in welches einiges Protoplasma, aber kein Kern einwandert.

Vegetative Vermehrung. Seite 88 füge hinzu:

Außer den gewöhnlichen Zoosporen, die Makrozoosporen (z. B. *Thapnuiudia*) auch Mikrozoosporen bekannt. Diese sind kleiner und schlanker als die Makrozoosporen, haben 4 Cilien, eine tiefe Lage des kistennartig hervorspringenden Stigmas und andere Lichtempfindlichkeit. Sie können direkt auswachsen; gelegentlich copulieren sie aber zuerst und bilden Zygoten, die nach einem Ruhestadium keimen. Bei Gattungen, welche Makro- und Mikrozoosporen besitzen, und deren Mikrozoosporen copulieren, können auch kleine Schiwänzzellen mit 4 Cilien vor: man möchte annehmen, dass diese Isogameten sind (wie bei vielen anderen Gattungen) gerade die

zweigeiselligen **Schwärmer copulieren**); aber eine **Copulation** wird nicht beobachtet, da-
gegeii können sie direkt (parthenogenetisch?) auskeimen.

Aplanosporon sind **Wi einigea Gattung** bekannt. Sie entstehen zu I—4 in **etoet MutterzeUe**, indem der **Inhali Bleb** von der Wand **zurückzieht** und **rich** mit einer **neuen** eigenen Membran umgibt. Es kann sich später gelbliche O1 ansammeln, und die **Hembran** stark verdickt **werden**. Die Aplanosporon ruhen **cim* Zeii and keimen dann direkt aus**, sie sind unzweifelhaft als reduzierte Zoosporen **anzufassen**.

Die Befruchtung. Suite 90 füge **hinzu**:

Die Befruchtung ist, **nur bei wenigen Gattungen bisher bekannt** und findet **unter** **den** **Draparnaudia**, **SUGCodium** und **Venrandien** tritt **in** **der** **Copulation** **in** **den** **Bogenannten** Mikrozoosporon auf, während **in** **den** **zweigeiselligen** **Seewasser** nicht **copulieren**.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Sichte 9i fagehiom:

Die **Ghaetophoraceae** in der jetzigen Umgrenzung **müssen** als eine einheitliche Familie, die von den **Ulotn chaccac** abstammt, aufgefasst werden. Die **Obere Umgrenzung** der **—** deren **Uaclojihorac** **cnwif**, **Stigeoclo mum** mit **der** **GaUong** **Uhikrxi** **so g** **g**, **daes** **St'ujco** **clon** **<iill>**. **bcinalie** als eine verzweigte / **loihria** bezeichnet werden könnte.

Die **Anpassung** **For** **epi-oder** **endophytische** (/It. **Witt** **mem**), **epi-oder** **esdozi** **otische** (z. B. **TeSamia**) **oder** **für** **ae** **mpbyti** **Bclie** (z. B. **PI** **urustrum**) **Lebensweise** **im** **dans** aber eine weitgehende **Umbildung** des Thallus **berbeigeführt**. **Im** ***vh** **an** diese **epiphytische** **oder** **epi-** **zootische** **Lebensweise** anzupassen, **müssen** **die** **freien** **Thallus** **Zweige** **and** **Haarbildungen** **zurück-** **ziehen**, die kriechenden **Thallus** **Zweige** **weniger** **dagegen** **weiter** **entwickeln** **können** **unter** **Umstehenden** **Rhizoide** bilden. **In** **der** **aerophytischen** **Lebensweise** **angepasst** **warden**, **müssen** **auch** **die** **Haarbildungen** **reduziert** **werden**, **mit** **es** **trifft**, **eine** **Neigung** **auf**, **Pleuro-** **recess-** **in** **den** **Colonien** **in** **bilden** [z. B. **;** **seudens** **foolonin**].

Der Section **Phacothamnia** **ichlie** **si** **li** **Stigeoclonium** **in** **and** **der** **Section** **Gononticae** **ili-** **(irrituif; I'Umi'i**, **Belreffend** **Ji*** **Sectione** **n** **Chaetophorae** **und** **Leptosiraete** **wird** **es** **Schwer**, **die** **Grenzen** **n** **ziehen**, **haben** **fide** **verwandtschaftliche** **Beziehungen** **and** **sind** **vielleicht** **nicht** **als** **ein** **begrenzte** **natürliche** **Abteilungen** **aufzufassen**. **Zur** **Section** **VhxBa** **habe** **ich** **diejenigen** **Gattungen** **gestellt**, **die** **einen** **ganz** **abgrenzten** **Thallus** **besitzen**; **diese** **(Stämme** **wohl** **von** **verschiedenen** **den** **Chaetophorae** **and** **Leptosiraete** **stamm-** **führenden** **Formen** **ab**, **und** **es** **kann** **deshalb** **angenommen** **werden**, **da** **ill-** **Ulvetim*** **men** **(H)typheletischen** **Dräpfung** **haben**.

Von den **Chaetophoraceae** **stammen** **weiter** **die** **Aplanochactaceae**, **Chroococcaceae**, **Wittrockiella** **und** **Chaetophtidae** **ab**.

Einteilung der Familie.

- A. Thallus **besteht** **aus** **feiner** **rechner** **erhalten** **ter** **kriechend** **in** **der** **Luft**.
- a. Der **Chroococcaceae** **ist** **rein** **grün** **gefärbt**.
 - i. **Die** **Aste** **(and** **Zellen** **mit** **Haaren** I. **Chaetophorae**.
 - 1. Thallus **nicht** **(pl)phytisch**, **aufrecht**, **mit** **einer** **Basalzelle** **oder** **Bodenscheibe** **in** **der** **Luft**, **oder** **in** **Gallertmassen** **eingelagert**.
 - 2. **Ein** **doulich** **ausgeprägt** **Querschnitt** **vorhanden** 3. **Draparnaudia**.
 - i. Seine **deutlichen** **Differenzen** **von** **Bauptatmen** **and** **Asten**.
 - **Die** **Zellen** **zu** **kugligen** **oder** **halbkugligen** **lassen** **vereinigen**.
 - **Thallus** **welch**, **nicht** **oder** **wenig** **von** **Kalk** **inkrustiert** ii. **Chaetophorae**.
 - **Thallus** **(in** **Knäuel** **inkrustiert**, **eine** **dicke** **Masse** **von** **Wasser** **in** **der** **Luft** 7. **Fridaea**.
 - ** **Die** **Zellen** **nicht** **zu** **halbkuglig** **(in** **der** **Masse** **reineigen**
 - | **Chromatophoren** **oder** **Pyrenoiden**.
 - o **Karotten** **poren** **mit** **4** **Zellen** i. **Stigeoclonium**.
 - o **Mikrozoosporen** **mit** **2** **Zellen** i. **Iwanoffia**.
 - o **Chromatophoren** **ohne** **Pyrenoiden** 8. **Pittonia**.

II. **Die** **Aste** **epi-oder** **endophytisch** **in** **den** **Blättern** **oder** **Tieren**.

4. Die Haare sind mehrzellig 4. *Emloclonium*.
2. Die Haare sind einzellig.
- * ThalJus nur von einem aufgerichteten, mit einer Basalzelle besetzten Faden
40. *Thamniochaetr.*
- * ThalJus wenigstens größtenteils von kriechenden Fäden gebildet.
- f Die Zoosporen haben 4 Cilien.
- O Die Haare sind nicht von der Tragzelle abgegrenzt . . . 11. *Phaeophila*.
- OO Die Haare sind mittels einer Wand abgegrenzt. 9. *Chaetonema*.
- ft Die Zoosporen haben 2 Cilien.
- O Die Haare gehen von den gewöhnlichen Zellen aus.
- A Die Haare sind hohl, an der Basis eingeschnitten. 5. *Ectochaete*.
- AA Die Haare besitzen solide Membranverdickungen.
- X Die Zoosporangien sind den vegetativen Zellen ähnlich
42. *Gonatoblaste*.
- X X Die Zoosporangien sind groß, oval. 13. *Acrochaete*.
- OO Die Haare gehen von besonderen kleinen Zellen aus . . . 44. *Bulbocoleon*.
- fl. Die Äste und Zellen ohne Haare.
- I. Die Ruhzellen unregelmäßig hinausgewachsen; kalkbohrende Algen
- II. Gomontieae.
4. Der gewöhnliche Thallus von einer Art Zellen gebildet. 15. *Gomontia*.
2. Der gewöhnliche Thallus von äußeren kurzen Zellen und nach innen gehenden dichotomisch verzweigten, langen, dünnen Zellen gebildet U}. *Tellamfa*.
- II. Die Ruhezellen, wenn vorhanden, räumlich; nicht kalkbohrend. . III. Leptosireae.
4. Thallus aus verzweigten Fäden, die nirgendwo im Inneren sohlen- oder polsterförmig vereinigt sind, bestehend.
- * Die Zoosporen haben 4 Cilien.
- f Der Chromatophor ist plattenförmig mit Pyrenoid.
- O Die Zoosporangien von den vegetativen Zellen wie folgt
47. *Entoderma*.
- OO Die Zoosporangien keulenförmig. 23. *Sporocladus*.
- ++ Chromatophor muldenförmig, ohne Pyrenoid. 48. *Trichophyus*.
- ** Die Zoosporen haben 2 Cilien.
- 1 Die Cilien ungefähr gleich lang.
- O Chromatophor ohne Pyrenoid 22. *Leptosira*
- OO Chromatophor mit Pyrenoid.
- A Die Alge epiphytisch in der Schleimhülle anderer Algen
49. *Chlorocloium* H.
- A A Die Alge ist aerophytisch 28. *Pleurostictum*.
- ++ Die Cilien von ungleicher Länge
** *Moehriella*.
2. Thallus sohlen- oder polsterförmig.
- * Die Zellen ungefähr gleichförmig.
- f Die Chromatophoren haben Pyrenoide.
- O Die Zoosporangien öffnen sich mit einem Loch.
- A Zoosporangien endständig 20. *Stercococcus*.
- AA Zoosporangien sind intercalar. 24. *Pleurothamnion*.
- OO Die Zoosporangien öffnen sich mit halsförmiger Öffnung
27. *Pseudodictyonium*.
- ff Die Chromatophoren ohne Pyrenoide.
- O Thallus bildet eine einschichtige weiche Schleimplatte. 24. *Oloeoplax*.
- OO Thallus krustenförmig. 25. *Zoddaea*.
- ** Die Zellen abwechselnd lang und blass, kurz und grün . . . 26. *Chlorotylium*.
- b. Der Chromatophor bläulich gefärbt IV. Phaeothamnieae.
- «. Die Zellen kurz, keulen- oder eiförmig 30. *Phaeothamnium*.
- \$. Die Zellen lang, zylindrisch. 34. *Mirothamnium*.
- B. Thallus besteht nur aus 4- mehrschichtigen, mehr weniger regelmäßigen Zellschichten
- V. Ulveaeae.
- a. Die Zellen rinnenförmig.
- a. Die Zellen können flach tragen.
- I. Die Haare haben Querwände, wenigstens an den Enden.
- II. Die Haare nicht von der Tragzelle getrennt.

1. Thallus unregelmäßig Scheiben bildend 33. *Ochlockacte*.
 2. Thallus halbkuglig oder beinahe kuglig 34. *Chactobolus*.
- J. Die Zellen tragen niemals Haare.
- I. Scheibenrillen mit rhizoidenartigen Verzweigungen 36. *Pstulopringsheimia*.
 II. Die Zellen ohne rhizoidartige Verzweigungen.
1. Die Zoosporen mit 4 Cilien.
 * Thallus in der Mitte 1 schichtig, höchstens 2schichtig 37. *Pringsheimia*.
 ** Thallus in der Mitte mehrschichtig 39. *Pseuduhella*.
2. Die Zoosporen mit 2 Cilien 40. *Protoderma*.
- b. Die Zellen mehrkernig 38. *Ulvella*.

i. Chaetophoreae.

Seite 91 füge hinzu: Thallus besteht aus einer verzweigten, aufrechten oder kriechenden Zellreihe. Chromatophor grün. Zoosporen mit 2 oder 4 Cilien.

1. **Stigeoclonium** Kütz. Seite 92 füge hinzu: (incl. *Myxonema* [Fr.] Hazen, *Eustigoclonium Pascher*, *Hemistigeoclonium Pascher*, *Prostigeoclonium Pascher*). Zoosporen mit 4 Cilien und (Jameten mit 2 Cilien; bei einigen Arten treten auf Mikrozoosporen mit 4 Cilien, die copulieren, während die Schwärmer mit 2 Cilien direkt auswachsen, ohne zu copulieren. Aplanosporon entstehen aus zur Ruhe gekommenen Mikrozoosporen.

2. **Iwanoffia** Pascher. Weicht hauptsächlich von *Stigeoclonium* dadurch ab, dass die Makro- und Mikrozoosporen nur 2 Cilien besitzen.

Nur 1 Art, *I. terrestris* (Iwan.) Pascher [*Stigeoclonium terrestris* Iwan.] auf fruchter Erde in Europa.

3. **Draparnaudia** Morv. Seite 92 füge hinzu: (incl. *Draparnaudia* Auct., *Chorosporium* Link). Zoosporen mit 4 Cilien und Mikrozoosporen mit 2 Cilien, die copulieren. Schwärmer mit 2 Cilien fehlen.

11 Arten.

4. **Endoclonium** Szym. Seite 93.

5. **Ectochaete** (Huber) (Fig. 39.1—D) (*Bulbocolon* Mob. p. p., *Entoderma* Lagerh. p. p.). Thallus ist endophytisch in den Membranen, innerhalb der Cuticula anderer Algen. Die Verzweigungen sind hauptsächlich zweiseitig, monopodial oder bisweilen beinahe dichotomisch; es kann aber auch pseudoparenchym gebildet werden. Die Zellen sind langgestreckt oder beinahe kuglig und können auf dem Rücken lange, dünne Haare ausbilden, welche durch die Cuticula der Wirtspflanze herausdringt; die Haare können an der Basis eingeschnürt oder angeschwollen sein, haben aber keine Querwände oder Scheiden. Der Chromatophor ist parietal, scheibenförmig oder netzförmig mit mehreren Pyrenoiden. Zoosporangien (?) wenig von den vegetativen Zellen verschieden und viele, breit eiförmige Zoosporen (oder Jameten?) mit 2 Cilien aber ohne Stigma bildend. Liefruchtung unbekannt.

Nur 2 Arten: *E. leptochacte*. [lubcr] an Meeresalgen und *E. endophyllum* (Mob.) (= *Bulbocolon endophyllum* Mob., *Entoderma jadinianum* Huber) an Süßwasseralgen in Europa.

6. **Chaetophora** Schranck. Seite 92 füge hinzu: [*Rivularia* Roth p. p., *Myriodactylon* Desv.). Die Zoosporen haben 4 Cilien, die Gameten, welche copulieren, haben 2 Cilien.

14 Arten in stetem Wasser; in allen Weltteilen. Die gewöhnlichsten Arten sind: *Clt. elcgam* (Hoth) Ag., *Clt. phiformis* (Roth) Ag. und *Ch. increasata* (Hud.) Hazen (= *Ck. Cornu-Damac* Ag., *Ch. rindarfova* Ag.).

7. **Fridaea** Schmidle. Thallus mit Kalk inkrustiert von zunächst niederliegenden, dann aufsteigenden Filzen bestehend mit dichtgedrängten, kurzen, oft wieder verzweigten, aufrecht stehenden Ästchen. Endzellen der aufrechten Äste vielfach in ihrerseits lange nach aufwärts sich nicht verschmälern, sondern an den Enden oft etwas verbreitert, nicht gegliederte Haare mit oft zart chlorophyllgrünem Inhalte ausgehend; diese Endzellen sind nicht mit Kalk inkrustiert. Zellen unregelmäßig mit geschichteter, oft zerfaschter Zellhaut, nur der obere chlorophyllgrün mit zartem, waudständigem, fast die ganze Zelle bedeckendem Chromatophor mit viel freier Stärke, 1—2 Pyrenoide und oft 101 enthaltend.

Nur 1 Art: *F. trrrmticola* Schmidle, auf Kalkstein eines Wasserfalles in Deutschland.

8- *Pilinia* Kütz. (incl. *A'-r-ihiasc.* Heiosch Stilt; «J7i CGg» hioiu: !>•• aufgerichteten Z^Ifaden endtm bisweilen in **mehlZelligfl** Haarc. ZoosporanfriiMi **terminal** oder seillich an <U:n aufgerichtfhten Zweigen oder silzeud an der flnsfl(soh«ibi> und **tahlreicfae Zoocporen mil** 3 Cilieo bildeiini.

7 Arten an -Skiiii'fi und Mas.-ii.-ls^lialen <vder fipijilyltSt.li an Atyjn iru M& cswasse: /', *rimiysfi* Kulr. (•• AvrnblaxtK *fomtchfyfir* und f. *marilima* [Kiii\A.) ftosenv, (^ OJ*actophora maritima* Kj«Um. und O/* *peBueida* Kjellm.' s<>*til in l*ur"pa wj^ it, Nordtmerika, die illrigen higher nur iti Xijrdnmcrikji gefundOD.

9, *Chaetonema* Novak (Fig. Z9 K, F) s^ito ot Fuge **binm**; |Jar **Chromotophor** is(platlenfiim*!^, parietnl mit etnem l*is mphrtre Pvreoidt', It •• **Baare btden** sicii **an dWB** litpfel der /Avn *awn* und sind ungcgtiedert, warden aber durcli **due** U'in<i 'wnn der TV Iger-

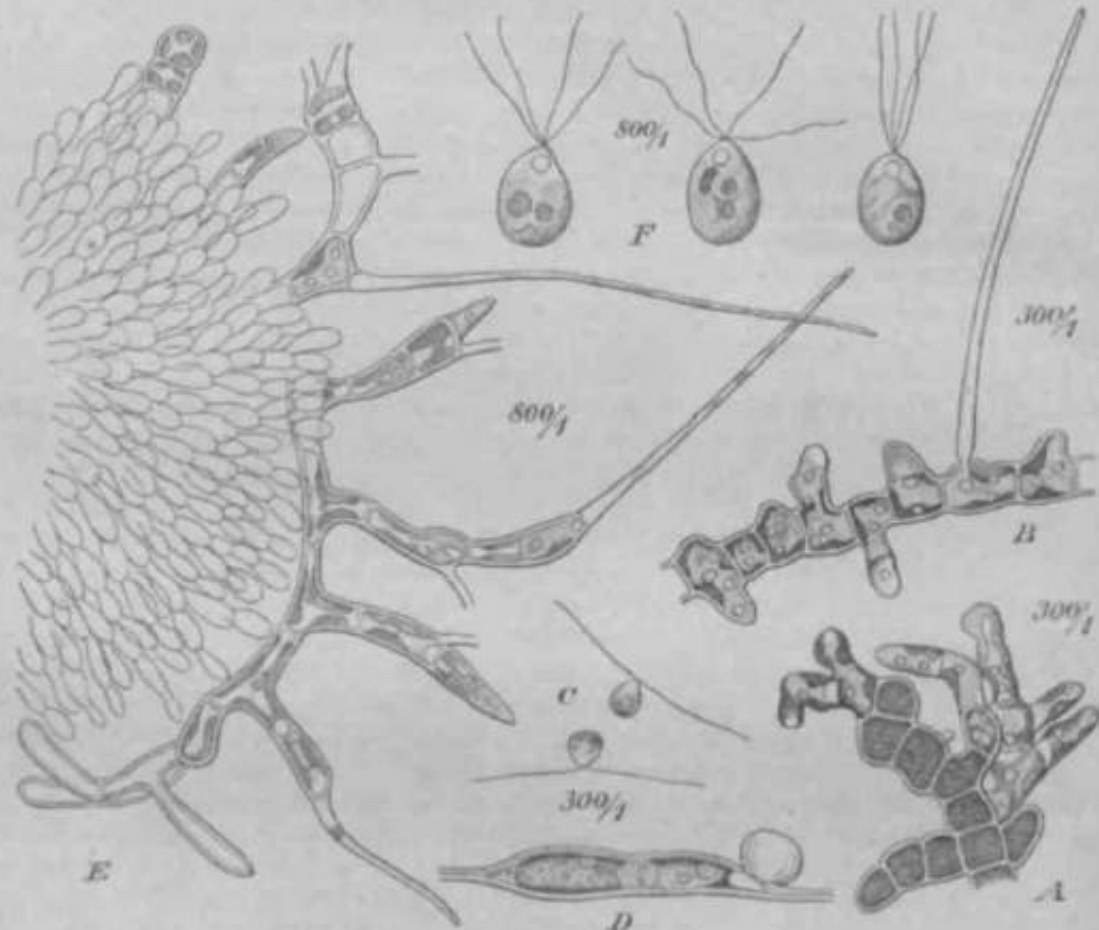


Fig. 30 \-J>.) *Chaetochloa leptochaete*. IluWj Willr. .1 **ptrtak«iurh«i Tall** von einem verzweigten Thallus, B ge- struchter FuJen **nut rlatn** Haar, C Zoosporanfrii mit 1 CM** / K*i; ungestadium; E, F *Chaetochloa irregularis* Novak. A Ein verzweigter Faden, tn *Ninlnrln,im,rmum* wjutmittl, • ZURICH, d Zoosporanfrii, E Zoosporanfrii, F Zoosporanfrii. J. 1 U t . r A, H, A SWI. f. /, /• 300/1.)

zelle **abgegrca** at, wonich **die** Trnge/pll' weiter auswachson tind *ich toilen **keon**. Die Zoo- sperca entntc-tien iti I in jedem Z(n>»jn»ra»jrJiüiii, iiAben 4 GUien **and** <ine kani'akIJ!t*Viicuo|ti, aber nicht immer *Stigma*. We Ayt? kann tin PaliutJInslndiDju **bfMtn**, Jridein b *seartige* klfine Knoaj> en sich a)>n]nien und von der Trageze He Iranian.

10. *Thamniochaete* i.i.y (Fig. 40 D, E). Thallus epiphytisch vW ciuur **aufguicht** eten, durch ein

tern **intl** odep bifveil'n auch later,1 v.irl tin **farUoM***, **ajfttriligei** Ha«r dtinli *nm-* V and •**kgrenzl**. Die Zellen enthalten eine o Zfillkrni uad rincn **pariMftlen**, schibenförmigen Chromatophor **mH** i **P**renoid. Die Zellen können sich aus de n **Vlrfawde** tmiien, eine braune Farbe anneh **men** *ttOA* AkimMrn bifden, di«- Mfli opfen enthalten.

Nur 2 Arten epiphytisch in Süßwassertalg: 7. *Jil^KH* Cay mid 7'. *aculeata* W. & G. S. West, bisher nur in Europa bekannt.

II. *Phaeophila* Bauch Seile 9> füge hinzu: Thallus epiphytisch oder epicoccisch aus fächerförmigen, verzweigten Filamenten. Chromatophoren parietal mit dichtgestellten, schiffen, scheibenförmigen Verdickungen in unregelmäßigen Pyrenoiden. Die Haare sind nicht als besondere Fortsätze ausgebildet. Die Zellen sind in den Enden der Filamente meist rundlich, umgekehrt trichterförmig mit einer röhrenförmigen Öffnung nach oben.

3 Arten in Süß- oder Brackwasser in Europa. 1/. *Floridarium* (Haud) un. *d'varicata* (Haud) in verachodeneu Xlgen, f/t. *EwjUri* Ruitko an Kalksteinen. *mautloif** in den n>see.

tt. Gonatoblaste Bober (Fig. 10^1—C). Thallus epiphytisch aus wenig verzweigten, kurzen Fäden bestehend, die von Schwärmen umgeben sind, wodurch sie eine Haube bilden, umgeben sind. Die Zellen in den Enden 1—3 lange Haare, die unregelmäßig, solide Ketten bilden.

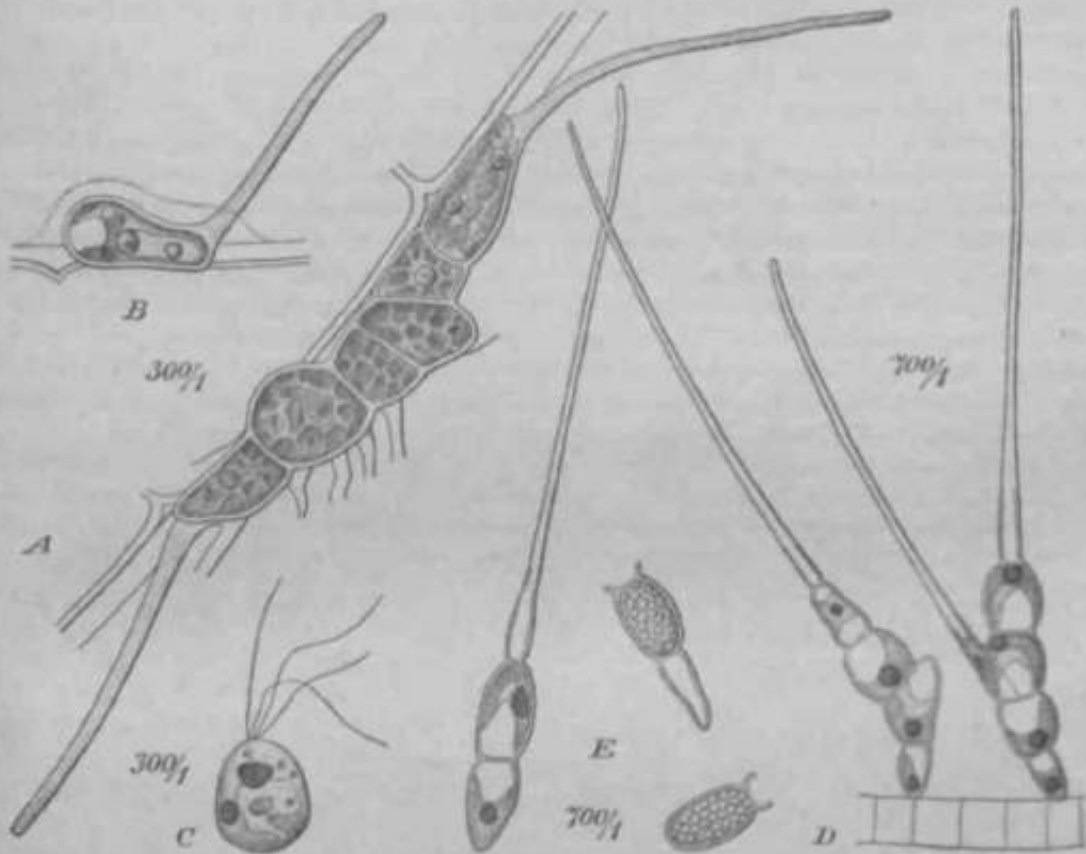


Fig. 10. 4—C *Phaeophila aculeata* (Haud) (Haud) in einer Zelle (a) wurde die Zellenbildung, b) Individuen, A. Kalksteinen. (A—C nach J. I. U. I. ^ m I, It, B nach P. Gay 700x.)

Die Zellen der Haube sind nach vorn, spärlich nach oben gerichtet. Chromatophoren sind in der Mitte der Zellen oder an den Enden der Zellen in Form von Pyrenoiden. Zootecien, welche entstehen, sind durch die Haube und entschlüpfen in die Haube ein Loch in der Haube umgeben. Die Haube ist eiförmig oder beinmehlig, haben in der Mitte ein Loch und 3 Pyrenoiden, aber kein Stigma.

Nur 1 Art: (*rosirata* Hurler, opipliyluch «n JyHrfiT-Kalpn im Süßwasser in Frukmirk 13. *Acrochaete* Ringsh. Seite 95 fig« hin/u: Thallus epiphytisch oder parnitifca an Meeresalgen. Der Chromatophoren fächerförmig mit ein bis mehreren Pyrenoiden. Größere und kleinere eiförmige Schwärme mit 1 bis 3 Haaren, die grünlige atnd

wahrscheinlich Zougpiern, (lit! kkinren siml whnrscheinlirli (i.n.tjetrn. Die Zoi>sporangi> entli<'ii moße, GameUogiea riale Schwixattf und werdea Beh&abellSnnig vurlftnirt., wenn sit* liefer int Korper Hot WTrtpfflailtt u>hiM<*1 Wfifdak

i Arien: *A. repe* M Pitogfh, urui .(. *pamtHiru Often, m MteraMlgifi* i> Buropt mid QrOaUnd.

it- Bulbocoleon I'nn^sli. Soit? 96 füge iiiiuzn: Der Chraastophar in d\$a gr&ßeren ZelK'n tmregelmaUiir, parietal and aetxfStmig mil 5—10 fyraaoide, in *k-n dKuuerea, haar-FSriniqffl) Zella >ine unregInidBig eiugcseliiiiU.ne I'latle inft t P.vrenoilien. Ein großer cncraler /"Dkern. Die Borst*?n7cllt>n «iilStpln>n ofl tniselidfibtiug owhrew DebeQeBAoder. Zoo-TliLMt -I-. s.j>indH- oder biroenfSi-roig mil 1 <'ilii'n; di< Sligmn elwns vorn ftn ilii- Mille.

Nur I Art: *It. f>iiifcrin>* Priagsb.

it. Gomontieae.

Timllus kalkfilitirond, aus doraivenriil ranwdgtol, KatriOai /ellen. Chromophor L-nin. Zoosporen rait i ('ilii'n. [He JuilienkinctiMi trennen sich torn Mntterfadep, wadwea unregolmrlQig mis, Mlif^ii Belbstndi^e Elhaoidfl <rnl Ternaebroa sirli duvch ApIuuMparen o<Jer Schwärmer ('iaidolonV niit t COieo,

I 'y. Oomontia Horn, el Tluli, Seito I JO "i.- blnxn: *Gongrosira t'lioJ.* p. JJ.J. Tholhu Itestelil aus radial misslruhh'inK'n OBreghn&Qig verzweigten P&den, (li<- mil' der Uuterseile Asti- enlwkkeln, *ii« in <iii' [jalprlage eindrtngetu Die Zeltai von onregdm&fltger Gttttlt mil I Zp)lk(?ra nw\ sfattm puietalen schellBO- oder Naii ilförmigen, bisweilen netzfo nnJg :in;ifetoniM'-ii'reniion Chromatophor mil i hi* melireren Pyrenoiden. In- / oosporangien enistelicn dnzeli oder reihi interkal ir von kurzen, t-twa< angeschwollenen Zelle a und hilden 2—i dfftnn ige Zoospora a nut I • ilien und Slifema. Durrb i unregelmäßiges \>u*- wach i'n eiiitstelicn liaim i isgien(?), velebe Rluxoide und ForUii; mit vertekten *7 mdnu besitzen; in diesesi eotetehen cino pmf*? Anmlil birneniinnige, iwei*. vilfelige Schwanner vnn versilii.:ili'iii.'r Gr40e. Befrichtuu(??). In IhftUchen Ut-liuJhur enUtefJ flint gNüfl Anzahl rumUii'lr Aplanoiporea, die fiirekt zu regelativen Fadon uukdmn od<r menl wilder tin ApIaQOspaxngüiai bttden.

3 Affen. AuLW 0. *poiifrfüxa* Xa^h.i Boru. u, Fl*h. sind au^ • m Hiere beschriel.*n: *G. arrihut* Hariol ana ilem FoaerUndo, (3 *llat'Uvti* Coffin ain Nonlamerika, IZ. *man>itut* Cliftd. nu*. England QOd 0. *codiolifct* (Chod.) (= *Gongrosira codiolifera* Chod.) aus kalkfelsen am Genfer See.

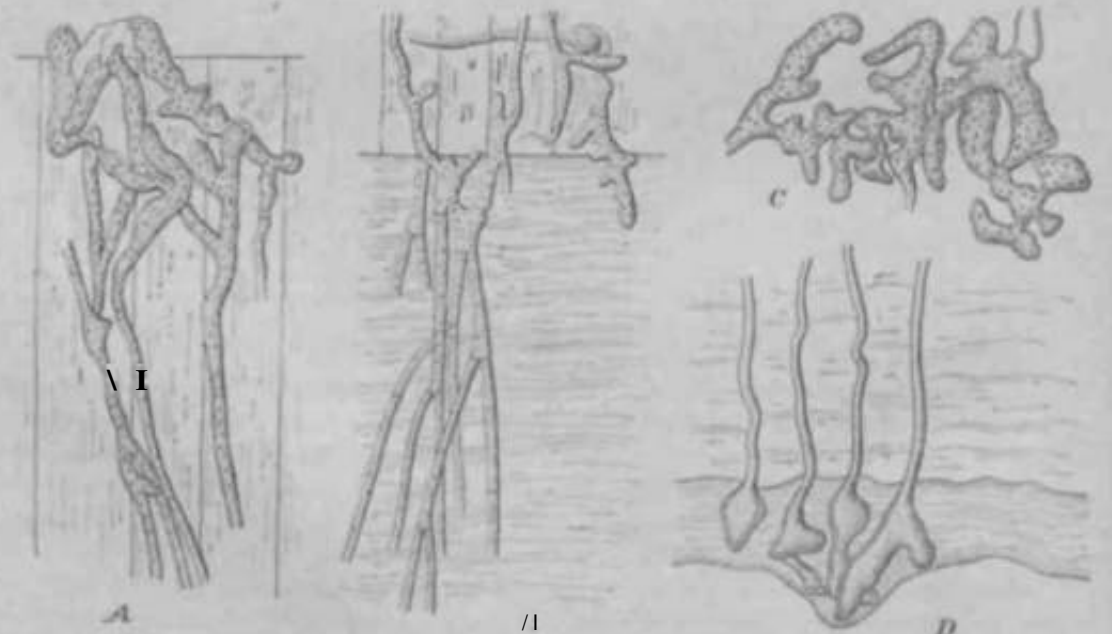


Fig. 41. A—D *Tellina perforans* (bull WSE- !nrri Jm i>[p<r<dl Teil der Schneckenhaut, C Oberflächenschnitt, D Querschnitt durch die • I«>T«B I <.k>t alt Tll U(*w;h«elUs*e 1 (nach R. Chodat)

) 6. TeUania li;ik>rs Natil. FotrlkftaCho<L.; Ttinilus endosooltch in den Sr.halen von Schnecken, frtdenturnii; Oder [>si'iidiipin'uiplniflftisi*h Ton z*t*i Vi'rsrhii'ilecnnv Zei lformen hfcsteheud: die iuffieren roll <ler OberflftchB der Schnecke parallel lauftmdeo Zellea simi kiunc, unregelmäßig angcarhwollfii odet gekrümmt, renweigt, aft paeudop«rcncliyinntisi-li: die mneren fA-rciiien siad waV recht gegen die Oberfläche aufrecht dichotomisch verzweigt, mil Utngen, iiumen Zellea, die sb Rbfeoiden ausgeiiddet sind nml am bmeri\CQ Tiil iinrH'i'linaBij, nogschwoltfil sind. I iuomatophot puietal, leheiben* ffrtnig mit 1 l'ui'ti"i'l. iwimQft* lionKprodukt ist Stärke, in <tcn UUizouica kunn fettes i6l nuC-Lreleo. Uic &uffieren Zellen fefinaen *tch atis (Imi Vrlniiiiil- Irninon 'm'] Vi'i-irlnnuii: sakinete o bilden. Zoosporangien entstefaaen dorch I iñ I til tiling det ftnfieren vet. taliven Zellpn und enllinlf en viele Zoosforten. Huhi-nkinclen von onregelmaliigerForni irerdoa durch Verlickong <ler Wand imd Ronzentrieruog dea lubaltai gebUdeL a An en: T. perfl rans (Chod.) in den Sdwton von Süßwasser-schick<su m tier Behwcit, 7. nitn"-cuta Batt vn mill y owifoffa Bal ters in den S•halen con Meereschnecken in Europa.

III Leptosireae.

i'bullus iiclif fcalkbobreed aus verzweigten, aovfichleo Oder RTieehenden Zellraftflp. (sie Zellen ohne Haare. Cfaromatophor grün. Zoos(toren mtl % odet 4 f ilien. Ftahoakiaeten ruodlidi ofaoeRbl-zo•to,

11. Eatoderma Lagerfa.

Seit• 'Ji tftge liin/u: [loci. / tri- phiegmatium Kfitz, i. p.). Chromiitopbor mil i odet mehrren Pjroooidcn. Zoosp t*en eifdniiii,' »niH CUienmi) SUGma, •ntstehen 4 — 8 im 2(HJ«j)or«Hjrii)Mi.

Berruuhtoog dunh CopulatioQ von Gifornugen (icadctco in it 2 Citium und Stifnut, die 6 — (G in [edetD (lanMttsglttin anUtehf n. Jede vegetative /elle mit Amnahme der ScheitelUdle U;nm /tiii> 7oosporangium oder Gametangium, inden i «e aifquellen, Dmgebildcl werden.

Sect. I. Reinkia (Borzi). Thjllii* MJU In ini. verzweigten Fäden bestehend.

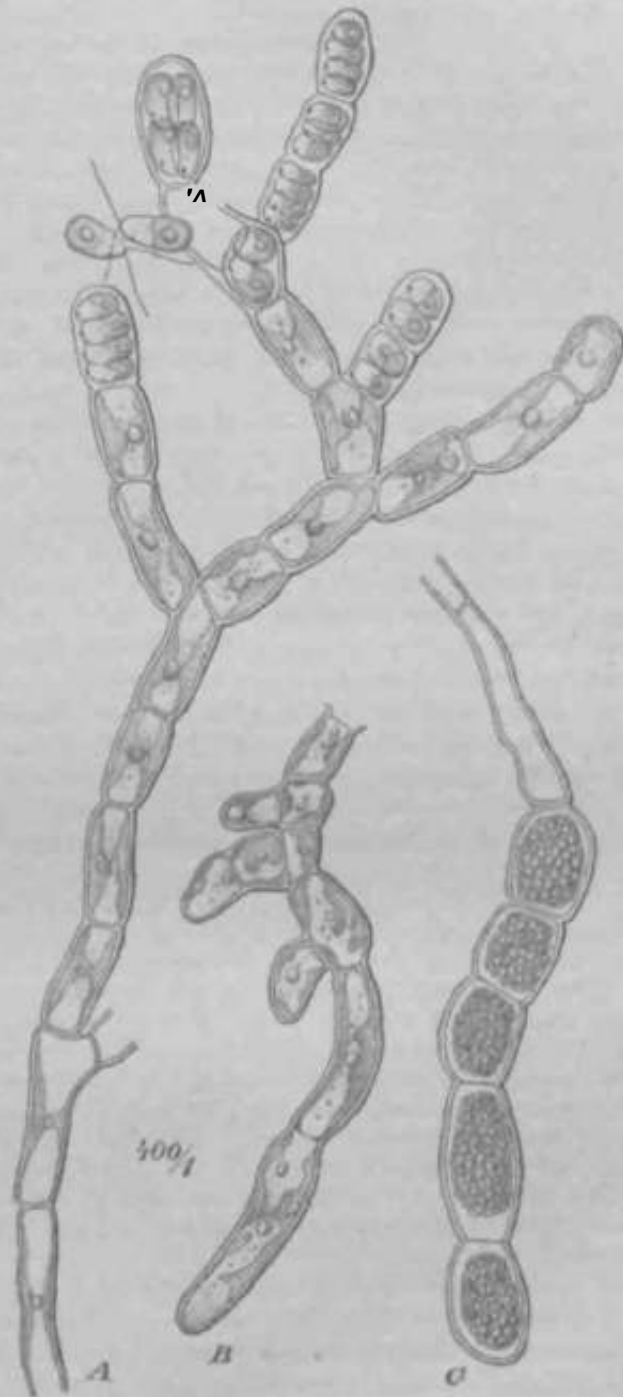


Fig. 11. A—C Chlorocladium elongatum Borzi. A Zoosporenbildender Zwig, B junges Individuum, C Akinetenbildung. (Nach A. Borzi 1907.)

Jede vegetative /elle mit Amnahme der ScheitelUdle U;nm /tiii> 7oosporangium oder Gametangium, inden i «e aifquellen, Dmgebildcl werden.

6—8 Arten hauptsächlich im Salz- oder Brackwasser in Europa und Amerika: *E. Pithophorae* G. S. West und *E. polymorpha* G. S. West sind SüBwasserformen, die epiphytisch an *Pithophora Cleveana* Willr. in Westindien vorkommen.

Sect. II. *Epicladia* (Reinke) Seite 94. Die Verzweigungen des Thallus verschmelzen in den älteren Teilen zu einer einschichtigen, pseudoparenchymatischen Platte.

3 Arten im Meereswasser: *E. Flustrae* Reinke endozootisch in Hryzoen; *E. Qelidii* Hansg. und *E. Halimedae* Hansg. wachsen an Meeresalgen; sämtlich in Europa.

18. *Trichophilus* Web. v. Bosse Seite 98 füge hinzu: Die Zellfäden können bisweilen zu einer pseudoparenchymatischen Scheibe zusammenwachsen. Chromatophor muldenförmig ohne Pyrenoid; Stärke wird nicht gebildet. Die Zoosporen haben 4 Cilien.

2—3 Arten. *T. Neniae* Lagerh. epizootisch an Schalen von iVenta-Arten in Ecuador.

Anm. Vielleicht gehört zu dieser Gattung auch eine Art, die epiphytisch an Nitellen in Australien wachsen (M. Möbius, Austral. SüBwasseralt^n II. S. ^26).

19. *Chloroclonium* Borzi (Fig. 42 ^4—G). Thallus epiphytisch in der Schleimhülle verschiedener Alpen, besteht von alternierend oder unregelmäßig verzweigten Fäden, die mit einer Scheitelzelle wachsen. Die vegetativen Zellen sind mehr oder weniger langgestreckt, cylindrisch mit einem parietalen, scheibenförmigen, in der Kante unregelmäßig eingeschnittenen Chromatophor, welcher ein Pyrenoid enthält. Keine Haarbildungen. Die jüngsten Zweigzellen bilden durch 2—8-Teilung des Inhaltes ovale oder eiförmige Zoosporen mit Stigma und 2 Cilien, diese schlüpfen durch ein seitliches Loch aus und bilden direkt neue Fäden. Rundliche Akineten können vereinzelt oder reihenweise in den Fäden gebildet werden. Gametencopulation wahrscheinlich.

3 Arten kommen in Italien vor in der Schleimhülle verschiedener SüBwasseralt^n: *Hi. elongatum* Horzi, *Ch. glocephalum* Borzi und *Ch. parvulum* Worzi.

20. *Stereococcus* Kütz. (incl. *Ctenocladus* Borzi Seite 93 und *Gongrosira* Kütz. Seite 99, *Pilinia* West p. p., *Chlorotylium* Reinsch p. p.) füge hinzu: Thallus bildet Polsterchen oder ausgebreitete, oft mit Kalk inkrustierte Lager, welche am Grunde aus kriechenden, reichverzweigten Fäden bestehen, aus welchen kurze, verzweigte Äste nach aufwärts sprossen. Die Zellen unregelmäßig; Haarbildungen fehlen. Der Chromatophor parietal oft zerrissen mit 1—3 Pyrenoiden. Nur 1 Zellkern. Zoosporangien endständig oft angeschwollen mit vielen Zoosporen. Die Zoosporen sind eiförmig, von der Seite flachgedrückt mit 2 Cilien und Stigma. Gameten mit 2 Cilien können von den unteren Zellen der Fäden gebildet werden.

40 Arten im Süßwasser oder Brackwasser an Muschelschalen, Wasserpflanzen, Holzpfähle u. s. w. in Europa, Asien und Nordamerika.

Sect. I. *Gongrosira* (Kütz.). Die Zoosporangien groß, angeschwollen mit vielen Zoosporen, z. B. *S. de Baryanus* (Rabh.) O. K., *S. riridis* Kütz.

Sect. II. *Ctenocladus* (Borzi; Schmidle. Die Zoosporangien wenig von den vegetativen Zellen verschieden, meist wenige Zoosporen enthaltend, z. B. *S. circinnahis* (Borzi) Schmidle (= *Ctenocladus circinnatus* Borzi), *S. incrustans* (Reinsch) Schmidle (= *Chlorotylium incrustans* Reinsch, *Ctenocladus incrustans* de Wildm.).

Anm. Die in Java mit einer SüBwassersporangie *Ephydatia fluridula* Gray symbiotisch lebende Alge, *Tricoclonium spongophila* Web. v. Hosse = *Cladophora spongophila* Koorders gehört wahrscheinlich zur Gattung *Stereococcus* Kütz. und wäre dann *S. spongophilus* (Web. v. Hosse) zu nennen.

21. *Pleurothamnion* Mori (Fig. 43 A, If). Thallus polsterförmig von dichtverzweigten Fäden, oft mit Kalk inkrustierten, gegliederten Zellfäden. Die primären Fäden sind kriechend, die sekundären sind aufrechter, alle Zellen mit zweiseitigen oder bisweilen einseitigen Verzweigungen. Der Chromatophor ist parietal, scheibenförmig, unregelmäßig gelappt mit 1 Pyrenoid. Die Zoosporen sind oval oder elliptisch, entstehen von den vegetativen Zellen durch wiederholte Querteilungen, selten Längsteilung und bilden 4—8 Zoosporen mit zwei Cilien und Stigma. Ein Palmellostadium kann auftreten. Befruchtung unbekannt.

Nur 4 Art: *P. papuasicum* Mori an Menschenhädel auf der Insel Woodlark.

22. *Leptosira* Borzi. Seite 98.

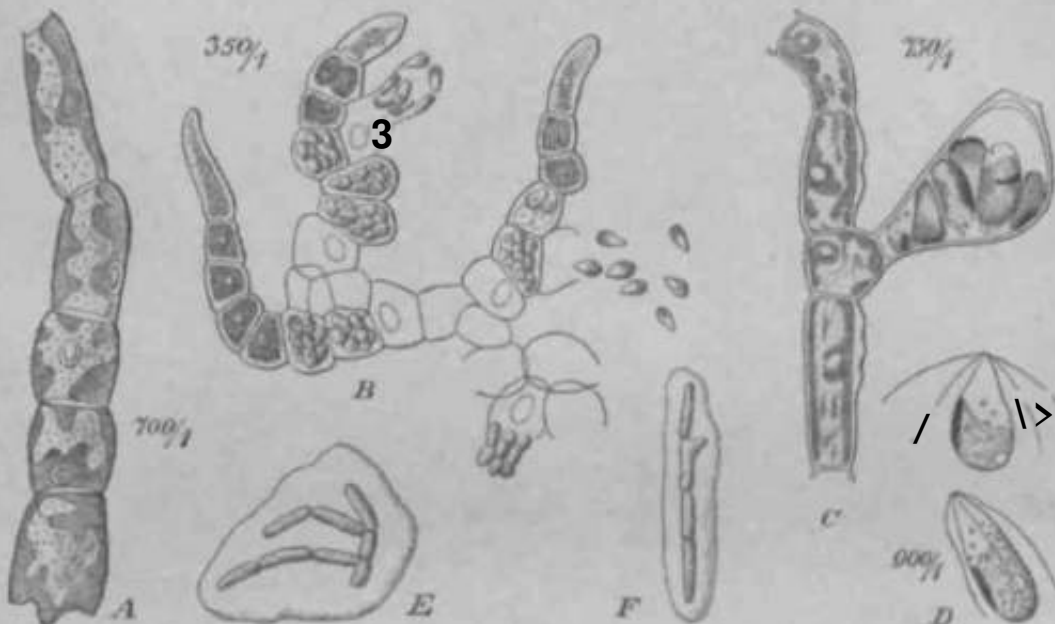
23. *Sporocladus* Kuckuck (Fig. 43 C, I). Thallus klein, aus kurzen, wenig verzweigten Fäden bestehend. Chromatophor eine zentral liegende Platte, welche die ganze Wand

bedeckli and ein Pyrenoid uniHrhiefii. Zoospoffngieo rtiircli Umwandiug seillicher oder terminaler Zellen entsLebmitl, gttdfangen-kealenfOrmi^, eioi geringe Anz^Id von Zuosi aren enth&tencL, Zoonpana btao&itDlg mil, i CUien und Stigma,

Sur I \\(t: & fmgilix Kuckiirk mil uadttfOfi UgDO vsnnl*ebI .nit PdMa an der Kus8 TOO Helg: ilaud.

24. *Qloeoplax* SchnniOI" M. t3 r. / 7). Tttallm epfajtiwh un<I hild^t both ontal ausgebreitete, einschic iiliTf, fayslioie, weidic Srlikiruplntlen mil /vrslrtnl eingelasterU'n, chlorophyltprQaen Zellen, 'ii^' araprQnglicli in scitlich , verzweigter Anordnung stehen, -j>itrr nber versehobeo and teilweUc aofr^ch! int ^>]]^e^ll^e .•••uLU weni**n, Teilungen sowohl terminal wi* interkdar. *k- ZeOhaul isi dunn. i Chromatophor von 1 bis mehrere, parietale Chlorophyll rlaai"ii ohne PjT6oo!dO. AMimllalloiisprodakt -irke. t in centraler Ze^Uiteru. Zoosporen 'ii stehen einze in in den aufrechi gestellten Zdlrn, <<cnlt^n >>In-ch ein Le eh au der Dorsalseite frei und wachsen mttstxuefa^m Icanen Zi Ufsdi " au, welcher sich dann verzweigt.

.Viir I Art: 8, *Webfri* Schmid le epiphyUSch an SpttigNunilil/itturit in Deulachland,



Neurethausium papireticum Borzi. A Unverzweigter Zellfaden, B Zoosporenbildung; C, D Sporenlader *trigittis* Kuck. A Thallusstück mit einem reifen, seitlichen Sporangium, B zwei Schwärmosporen; E, F *Gloeoplax* Weiseri Schr.: JU, A' Jnn(1'i, F ausgewachsenes Individuum. (A, B nach A. Borzi A 700/1, B 350/1; C, D nach r.siiii ne k C 750/1, D 900/1, K, F net tf. rrhwldl*.)

35, *Zoddaea* Borzi Tintlii- bildet ein kcu)*i> förmiges Lager von gegliederten, dicht unil >>tnttraik vrrr weigten Fädlet. Die printlnen / weige sind niedrliegend-aufgerichtet mit kurzen, sphärischen oder ovalen Zellen me• r odtr w eniger dicht verbunden; die äusseren aufgerichtet mit dünneren oval-cylindrischen Gliedern. Ein scheibenförmiger Chromatophor ohne Pyrenoid in jeder Zelle. Zrtni|MTai>i'ien, die «u» Urn «lteren Zweigzellen entstehen, sind den vegetativei Zellen ähnlich und bilden, 1-4 ZoM(Hirrn w: 2 Glieii imtl ^^^'j!,a, welche durch eine later^e (inn.,.:g entschlüpfen.

Nur 1 Art: *Z. viridis* Borzi an feuchten, vulkanischen Fc: Mil -1" !ur Insel Linosa (Italica).

18. *Chlorotylum* Kuz. s.-id' 91 fte bioxu: Du rhildu>>> rebJen. i Chromatophor ptatlen- ins bandfSrmtg mil I Pyrenoid.

Vielleicht 5 Arten.

27. *Fseudodocloniatn* WUte -'Kip. tM—F). Der Hiatlus beschl aus einer uu-n&fügen Soble mil inrpgclmftl lig verzweigten Zellen, vo a denen emxctiu n ein/^Jigen, i mebtzelligen RhJ zoiden auswachsen können; an den aufgerichtet D Knden fehl die arnspitze, sie hah ii über iinregdinuLiifr^ v erzweigungen, weJdic ran di r Mitte der Zellen ausgehen, sie bilden oft kreuzweise geteilte *Pleurococcus*-ähnliche Colonie D. hie Zellen

italitui cine einscigli¹, wnniisliiidige CbWoph.vllplalU¹ init einfin Tyrenoid; **der Zeltken** liegt fast, central. DIP ZoospDrnpjuji sjnti nuidliirh und oflnen sich mit Jium:in iJulsc. Die Zoosporen sind breil eiformtg mil 4 Cilieo dime Stigma, Die VL-vrndirungsaliinetcii bildcu stch einzeln oder inelirerc zusfimmen durch dns Fneiwncieia von Zwiczellen mid w&chaen sofort 711 tieu*n **tadiridaen** aus. Huh<:jifle Akinek-n mit dickon **Uefflhnsen and rundlichi i**, **gelbgrunem** Zr'llmhait bilden sich **mdirere ittiaaaaaon** imi MMJ von ScbletnuzuuACn umgeben, **Grinf** inj,i'ii HJid Gumcten unbekannt.

Nnr I Ari; P. *submritum* Ville an **BoltnTtfl** im MeereswasserIN Bnroptt.

^8. Pleurastrum €bodaf fFig. ii(?—A') [iacl. *PseudopleurocQaeug* Snow. **ThaUm** besteht aim euer mi! egelmäl'jaen Solile **ohne RMnoide, BuTgerichiete Fftdon oder Baor>** spitzen. **Did Zdton habon**) Xeltki-ni **and edgea** unrcgelmaiiiff, **knroe TennralgaDgBn;** es bilden **neb f&l** **fcwaweiiw** *Neurococcus* fHSudkbe ColmiiiMi. Der Cbxomatopbar be> st<ht a>s I — t **grandttndigen Plstteo** mil. t E^nmokL **Vermehrmig** durcfa Sdnrftrrazellen uod Akincten. Die **df9nnlgtii Schwimtzdlej** (Zr^ospare<?J kOnnea **foneiaeni Gloeoc ysti***-



Fig. 11. A—F *Pseudodictyonema submritum* Willd. I. M Kleta- ln> iii.tiifn, r *Neurococcus*-khalliches Telle; stadium, D Zoosporangium, E Zoospore, F Akineten; W -A' *Hymenostroma insigne* Chod., G -a Jn>tiit<liitim. H Zoosporenbildung, J Zoosp. are, K kinetische Akineten; L—V *Monostila viridis* Ger. L. nnw<ift*t K>it*n, -V. V l'almlrk-stadium. (A—F nach P. S, WIIU. 4—0, /

ähnlichen Stadium entsteheo, habea 1 Glied aber kein 3tigaia. Vennfanmgsakineten ent-sli'lu'ti rliirtli Auflösung de r inifStTsUin M*m!>nms<:jiiirliii'i and Prdwerden der Zelten. Die. ItuUeakineten babeo * i i - akulptlexte Hambras BDD iiegra intweder "inzeln oderc mehrere nmaminen.

3 Aiten, die uis *Lutidizni* *v, froten: l'. i**i, ue Chod. (= P<t<foplcur*>&jecH* rvlgtirr *Saum* in Europa und Ain erika, P. *betryoides* >ow in Anii'rika,

Anm. Nach Gaidukow soll P. *itJoplftuwy?it* Sftüw mir Kn(«ictl<iif:4siadlen von *Stigtoobmitt* darstellen. Ich finde '••<* »b*r meb iwitiit Wwieion.

90. Monocilia Gerneck (Fig. 11. L—N) [incl. 5, 6; 10<|| TUNln* 1, steht im Ituten, ur verzweigten oder l'«b allra Kicklangen veidg »cnwoigtra Fida) ohne Gftgen-satz zwischen Spitze und Basis. Die Zellen sind meistens kurz cylindrisch oder en-

7 sie sind alle teilungsfähig. Der Chromosomendtr **toim**

foriniif, ren parietalillo **Ifili** benförmige **Itairiulduttftri f&hi** I yrenoidie A. (a US

tionsprodukt ist fettes Öl. Zoosporen werden viele in jeder Zelle gebildet, sind arz-g-eiförmig

stigma Cilien und Stigma. Die Aplanosporen sind kugelig und werden viele in jeder Mutterzelle gebil-

nahrungsakineten entsteh< die Zellen sich aus

nicht

± Ar. . . *viridis* Gerneck (= *Heterococcus viridis* Chod. Gerneck

bekannt.

I

in-In

in obnr P>rcn<>tdc hat fatt|

mit i uDslirHrt-n Oilien u

..noapomi *ind V . n) «erll

I<L Ven

t •n diutttrch, (U><

di in Vi rba>da 1-^n, boi der Kftauo^ <u> Suibedi'r k Europa

I »in l*,iJuifll.t%i.n!miu V^ Teiltogfa in drvi md Jf. /Mrenffw C

[v. Phaeothamnieae.

Seite 9C fu^t; hinzu: Tliilltis 7011 sufrechten, rerzweigten ZeUrdheu.

30. Phaeothamnion LagadL Seite 9fi.

81. Microthamnion Nis.-. Seile 91 iljre hinzu: Thallus ohnj ftaSect- ader Hur- bildangen, zaletzt fra Bchwimmand, Aile Zollin mil Ausnahmc Oer Masulzell'- kAnnen Zoo- sporen liilden. Die ZiDOsporen citisieleia zu $i=8$ in jed<ui Zoosfmrfinniini, siml nL. •, mig ni'! L' Citiea und 'Inn- Slight,

t Ar)ilii in] Bfij3waner: .1/. Kuixiwjianum NtK), und *M. tinctittintum* Kabh. wthrschm- n alien WelltsBao, U. aan^Nutm Refaub In Afrtku und Hustratten, M, earwAim W. d G.S. Vert mil- uu Biiriiiini bokannl.

v. Ulvellaee.

Tbafitu besteht ina einer ein-bu mebnchichtigeo, mehr oder wsnlger regehnftigen Zellscheibe. Die Zolln mi' *odts* (dna Hasrs, mit euiem Oder mebrera EeUtcttmn. Chromtophor grun.

32. Arthrochaete Itosenv. (Fig. 4''i-1—D. Ththln epVxmd cnUoplnti^i-li, krusLen- Rnaig, kreisruud, [weadopartafajiiittliBcbf gegen das Inncre rlfir WirtspSanxc Fdden UUB-

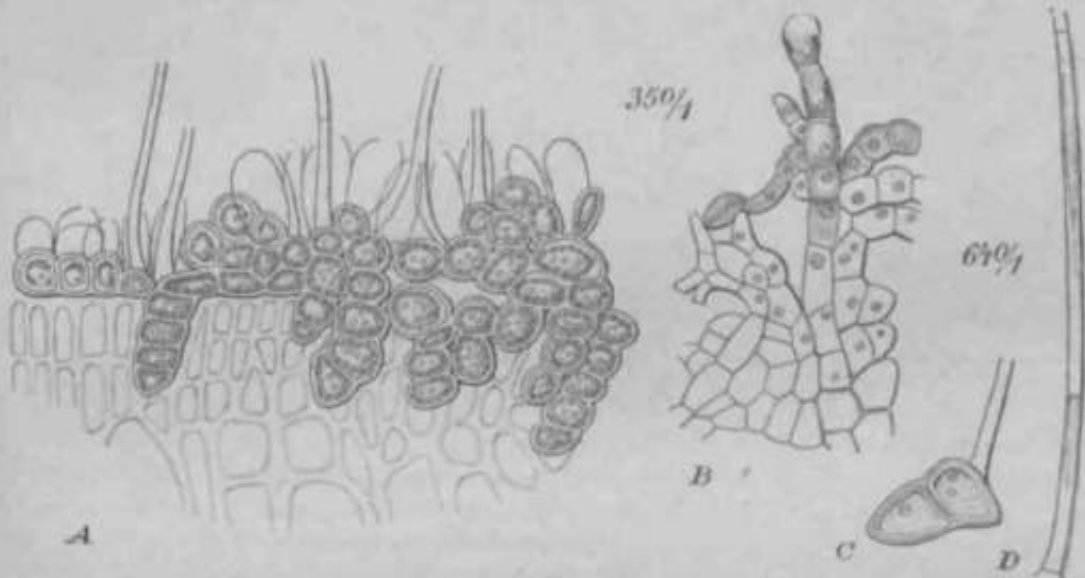


Fig. 43. A—D Ar-

Arthrochaete!, A Kltobotfecnltl, C iv*i /elUn mil cinor Bun. /' flnt H»r« |NK^ t. Ki^lil*mp U t i t u) • (• A, H KM,!, C, « #j i .)

fiendcud, nekhe Kidi verzweipen und verbreilon in dor Horlnebiobt. Die ol>'rfdchl'chen Zellen tragen normal ein lam-es Haar mit "imr "tier *ive'i* (rocbrcrcn?) Wanden uml sind diiiivn fin,- wand getre Mint von der *TragitSU*. Dii Zoosporangien ent itehen durdi Um- bildang dir oberflächlicher; Zellen and bildpn epwulinliirh «in» nisamin<^ntiöniri dlr S<liich', sie rind amgekehrt eilBnnig oder Leinalip (jUndrisd) und ftfTnen sich in der Spitze. I'er Chromatophor ist si] eibenförmig mil t ryiviiui'i.

Nur i Ait: j, *pendra* us L osenv. ia *Turnsrdfa Pcnyyi* im HNH bei GrdnUnd.

33. Ochlochaete Urn. il'ip. 46J1—f'j Seite 100 ra«« biuni: Tliollus onfpbjisch, m' Iff oder weiiyiT utin'^clnialiipi' Schcibeo lililflmi. Die Scheibfl lm.1 Kandwafflistiun voa dicht li.'t.'ii-l-t), scitli.-lt rfij zweigten Zellfäden c''td besleht in dor Mil e von 2—1 | Schi rhlen beinahe kageligen Zclfen. Die Zden btbeo ein ungeglie dertes Haar, da» nicht durch rine Z^Hwand ailc^in). && Chromatophor isl parietal mil mtittgdrafijügen Auolulpu] gen nacli tonen und hai I Paranoid. We eentnlen Zden bUdra /oosporen, ideru sie

unswellen und sicli in der Wie mil ein T für Moseu Ausstii Jpunfi vcrlniigeru. lu jedeni Zoo-
 sporangium warden 10—30 eiförmig ZoosjoreH mil i Cilion guliildct.

Virlluilil 6 Alien; von diusen SIMI bteondfin to gnribnan *O. Ilystriz* Thur.. *O. ferax*
 Huber uniJ *O. teatibnnis* Babtr, -lie •pipbjtbd i mi Meeiwolgan ic Ruropa und (Qrtnlnw) vor-
 komoieo. *O. gratuitous* Web. V* Iktssc aus Celebes.

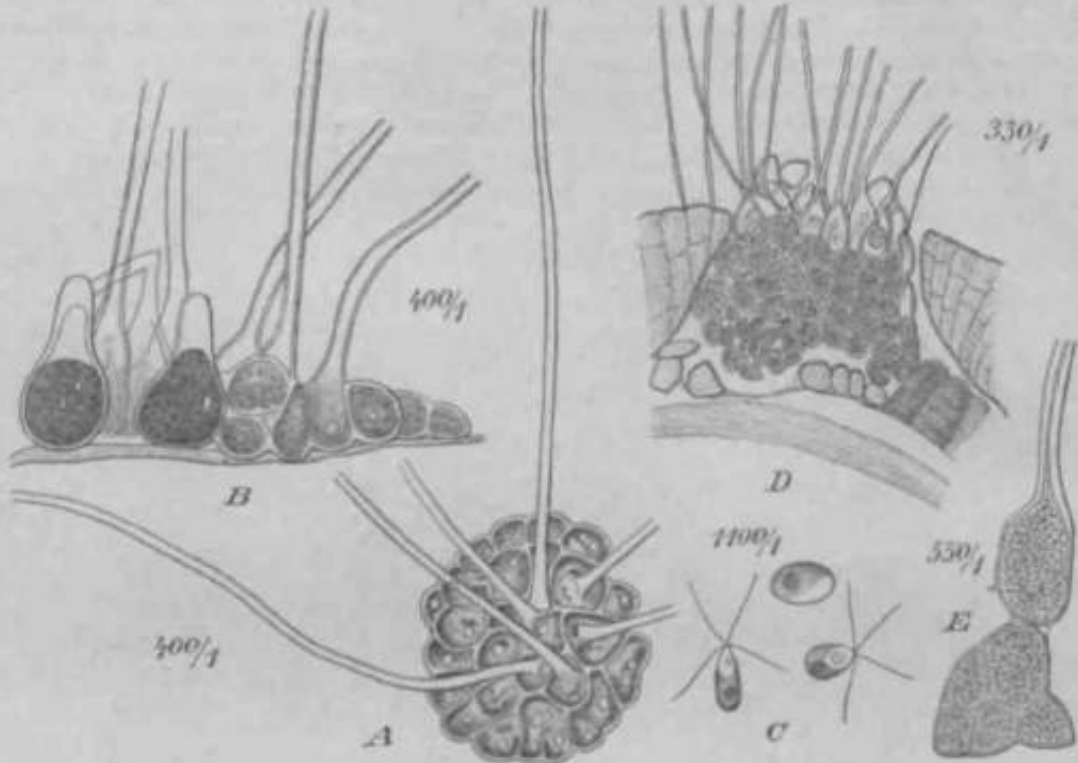
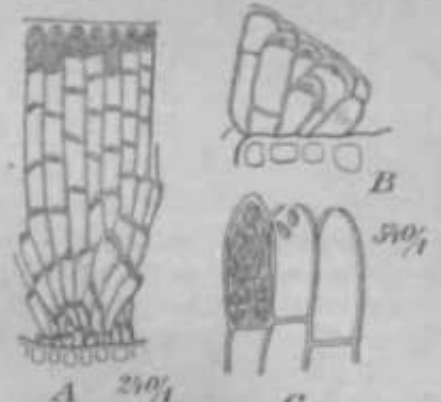


Fig. 46. A—C *Chaetobolus ferax* Hab. A junges Individuum, B Querschnitt durch ein zoosporanienführendes Indi-
 viduum, C Zoosporen; D, E *Chaetobolus gibbus* Rosenf. D Querschnitt durch ein zoosporanienführendes Indi-
 viduum, E Zoosporen. (A, B, C nach L. Kul-
 Rosenf. 1 240x, A, C 210x) emp KuMiivicfi / UWfl, A' S>11

34, *Chaetobolus Roraiv*. Fig. 46 D, E). Imlhis epipl),vliHrb «der an Sti:iiii.ti an-
 gewichKen, meisten* beianhe tialbkugolig oder belatbe Iriigellg. Du- ZelJcn tftilen sirlft in



A—C *Pseudopringsheimia conformis*
 Wille, A Querschnitt durch die Mitte
 Individuum, B Querschnitt durch
 Zoosporangium. (Nach L. Kul-
 Rosenfinge 1 240x, A, C 210x)

iarip

zellei, sich ilurch cenkrechte Wta le teilen; dr urch tnn^utink Teilungtn verd en die Schei-
 ben allmililich, benn-lers lu dor Hille m ehrschie litfr mni wachs<n tlanii nlf radierende

aJlen ttiichtungeu. Die llaaalknnle des Tbnlhis be-
 steiii IDS rf)*JjaJej SiTt'JJ too ZPJIOD UD<J bildet
 weilen rtii/oiitnrif-u AaewuJiiv^ Die freict 'Inr-
 flächenzellen bildnn iiii Innges, tin^o^tiedertfs I!aar,
 welches nielil von *Acr trnfae* durch ehi« (Quer-
 wand ge'ivmii if). Vermehrung durc / oosporen?

i . • ten: *Ch. gibbus* Rosenf. epiphytisch in grün-
 ländischen Moeresalgen, *Ch. lapis* Lagerb. an
 SI-incn in SQtiwa*serflüssen Im ucr> llichen Norwegen.

3*i. Pringiheimia Beinke Seit a io4 füge
 binxu; Uanri- febleo. /oo^fioren und Ganaeten mi
 I Ciiien.

36. *Pseudopringsheimia WQk n. gen.*
 (Fig. 47 A—C) (*Ulve* Rosenf. p. p.). ThnUv- epi-
 phytisch TOII ISUH ebreltetu oder kleinen polster-
 förmigen Scheiben. Die Scheiben vergrößern sich
 durch peripheriadtM WarluifiHii. imicin itie Rand-
 zellei, sich ilurch cenkrechte Wta le teilen; dr urch tnn^utink Teilungtn verd en die Schei-
 ben allmililich, benn-lers lu dor Hille m ehrschie litfr mni wachs<n tlanii nlf radierende

dfchttiegeode l'uden aus. Von den iiiiierpo Zden Mnne Rhizoirieu in dii Unterla gl liinem- gelieben werde. Kein* Hrum¹, Die Y.eHvn halten eincn solid))«form igeri Chronutoplior BO di Außer i idU iet Zi&en aril i i'rreoid. Zoosporangieit eatstdeaa so dm iZden der aufrechten F&den, dooh kfinnenaach UfiferBegffideZdlej i dersei i n lleiht¹ Zoosporeo liefern.

2 Ajtm: R etmfkuua Bamr,] ttd /'. (Rosen fiteteola ytisch an Meere; ulgen tin nordatlantischen Meere.

37. Protaderma Km/. Sdti: 78 füge hinza: find. Entoe&adia ftansg. p.], ;Znto- dermu de Toni p. |i. Thalltu epiphjrtoefa and besteht n«oli (iiiCcii au« lutzen Zi;P iden, die v«» tinei' ceitralen Gtnppe cclid^«r, (Mudoparenchymatischer Zellen, die sich in ullen Ricblangen teOtn, Bttsitrahlai. I!-¹ Zden rind ron rcriddemier Cestalt, m den Zweigen bisweilen da weaig Eogeplxt and enth&Itea eincn ZeUkern. Der Cfttrotomophor ist wand- ständig, scheinKrarig mil 1 Pyr««id, I!-¹ Zoosporen afad b»{ elig oder •ifunnig mit

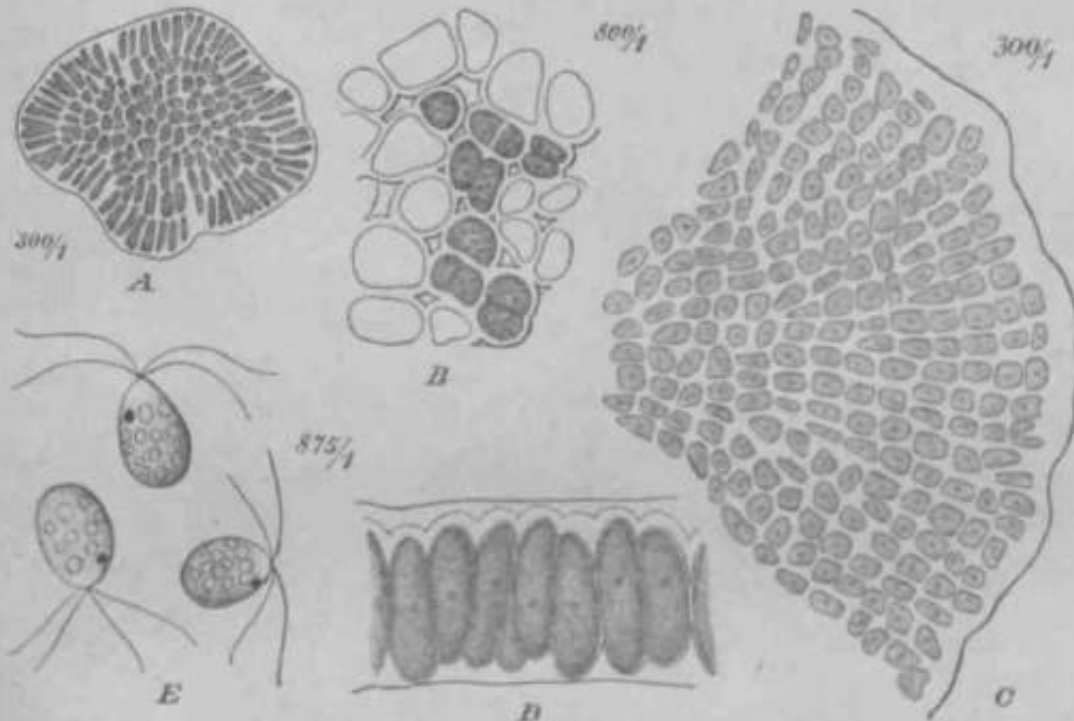


Fig. 1. I*, i, U VlrVn LmU Crixun. A juejj** IniUrtdiuU. B i-*T miUete T*il eja«* Ttmlln ; C-E Pseudonitzia chaetnophora (Willc) Willc. c 'Oil <U* Timalia MFB der 'Linnbicht', J. v. v. d. a. «idltvirtn T. H. 14 ymr^bDitl, E Zoosporen. |4p li nach J. Huber, .1 HO/L, /' MO/L, C-A' <«rti JaH» rtu»» C SM 1, D, E 875/1

2 •ilien, Stigma »nd 2 kontraltile Vacuolen itn rorderen Eode; mt cntaUihai iu |—18, selte n IU in ein>r Zella and wtrden frit (urch AuflAaaog d«r Ztiost'urnngiitimoinbrttti''. Eiformigo oder kn. zellige Ap knosporan w«nlen pebildfil. Pich einer teilweisen Venidileinung dpr ZellwiViitte knini ein I'nluicllnslfiliiiiifi gebUdel wonteo.

A nin. Ei io m'lit imw&hrscheinlich, f«»» Krien dor Ottung Pwtioderma Entwickli mgv- vathili liibitTit- AL-TI, irte Stigeadonium- u d Enteromorpha- Arlen dttraiellen.

38. Ulvella Crotinu [Fig. 48 A, B] (incl. Dermatophyton Peter) Sdtl IOi un.1 105 luce liinz: [»,- Tliaihu Wide) 10 (* MI t /'jinni ^rofie Scheibe i olme flouni. In der Mitte der Scheibe, wo di. Zoosporangien gebilfet werden, sLchcu AW ZHlen telieinbar ortlm; ag- los, u i(i, iher in radiiilen Refen gegen den Hajid geordnet, It.'itnixdkn oft dichoto uisrh ButgeschitiUa). Chromatopbor parietal oboe Pyreuld. DbZellea tuchrkemif:. 7.um^aren mit 2 Cili

Nur a \n.n. U. Lent Crouon im Meere iwucht uxiU U. involvens (Savi) SchmidUf^Arr- jifiytan radian* PHcr] auf den Btb) len von Schildkröten in Südeuropa und Nor- Afrika.

39. *Pseudonivella* Wills n. gtn. (Fig. 46 C - E) (U'Win Snow p. p.) to loJeren Ban *Uteda sdjr fihntah, vekht tber dadmdi ab*, dusH .fio/.ll<n einkeraig sind, derChro-iiiRlophof eothiiK ein **Pjrenotd**, UIK! <IM; Zooaporn haben I Cilien.

Nur 1 Art: /, *an americana* (Snow) = *Ulrcia•umrrinina* Snow i),>|liYii;*eli an SuCwaer-algen in >'urdaini>i-j^j.

(nsichere oder weuis bckaunte €attang<D.

1. *Choreoelonium* Reinsvi. Die Atgo ist einw >SVi;cf^//Hifo;i-Sotite **fihnBcfa** und ki'inmt ejjiphvLiscli nn **gvQfiaren klgett sate***

1 \r(, (It. *procumbent* **Rehtteh** i'ri **Ktu** Kutrticteei »m4 Sudgedrpioii heachrioben.

2. *Crenacantha* KnK. Seitt In 0.

3. *Klebahniella* Leium. [fig, iS¹, D), Ttiolliis **ieheiben- oderpolsterfdrftig**, >|i-oder **eddopbyUicb**, aus **unregekniflig rerKveigtCD**, u den **Qncrvftiidea brflctigi** a i'aden

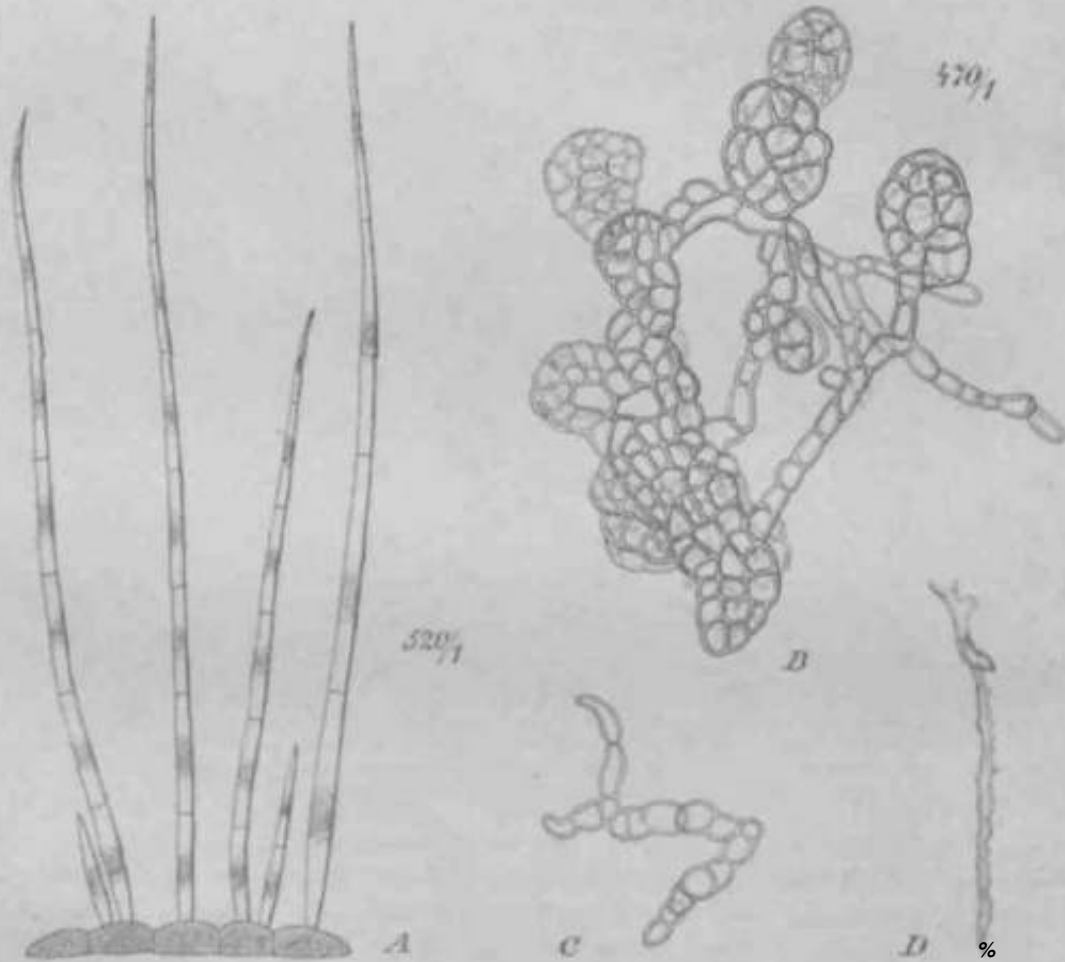


Fig. 49. A *Pseudonivella crassa* (Mittm. V. d. G. S. W. '...; H //pmi/wi wh<*latui Han. »t KUH; f. /' '...<' *Mg; 'ki siepus Lemm. (4 ... » a • - . W'it yl>^: * ntcfc K Daraat at Ch. FlakauU t:0/1; C, D t,vb K. Lemmermann)

zusamnicnge<U(. Z*cige **tttrtcfakdeurtig**, (ells rbiioi-lenförmig, einfanb oder vcr/weigt, meist einz-illir, in die GaUttMBe Mx Wirldpnuz* eind'ingend, **kQl mebnllg**, »ufrechtl, » W'ine Polsterchen vereinigt. Chromatopbiir (larifital. Zoospor*n liitHenrdmig cfib lehen it diu Endzellen der Zweige.

Nur 1 Art: A' *rlet/aru* Umm. En den SchleimbQten roa *Nostoc rtrmnwJiH* V<n h. in s0lw .iHenten hi HoUi.in,

i. Osterhoutia Gaidn. Eforegelmiftig verndrdgte Ueilton von kugeligen ZeUen ohne blaare. Ztiosjunvii roriuwden.

Nur i Arl: *O. tianus* Ganln. QaJend in SADwuur in California!

B. Pseudochaete W. <t <., S. West (l'i». 49 .1). Tmlns epipbjtiMh. Die verweigten Baupntden triechend, ans cvtindrisrleit Oder tonneuforiiaii'ii Z*ll'<li bftrilrind, die einen waniisliiniien ChroiniN |li i-mil 1 PjrTfi&oid enthiiltcii. Van den tnofifibendeil Huuy-fäden ftehen r*cLtwinkJige, aufrehta llsirnreigc nh; dieae uod Hin togopitel und besUhen JUS S—8 taagm Zfllen, ric tni'iatfiis uinen QuTOLDitopbor, aber kea l'vptmic] cii'halt>n. V>.T-!... hitms und Bcfi'iichtung unkekmiiit.

Nur i Arltn mi SflJwa<8flr; l*. ffracilie W. ft G. S v\ tsi mis Europa; P. cra&sisrti/tn W. A G S. Vest aus Ceylon.

A run. (eh Inn gcoieg* aiunriuseB dass diese Gautmg in den Entwleklmigskefi von Stigeoclonium gehöre, lur die l', craseisftatn wird ili<s ton «pn lul<nvn setbsl n^ moGlich bingwtoSL

B. Zygomitus Horn. >l Flah. (Fig. 49 B). rballiu epizot»di timl bastehl HUH llll-vegelt>ii: i_ verz ireigten, mchr- zelligei fäden von kur/on ZelJea, wdche dttreb Lftogstellung Ofior schiefe Teilungen fln.lior-förmige Partin n htliirn koim-ii. iinnslomoBirivii nntl k^nnen ein unregelmäßiges Netz bilden. Vermehrung unbekannt.

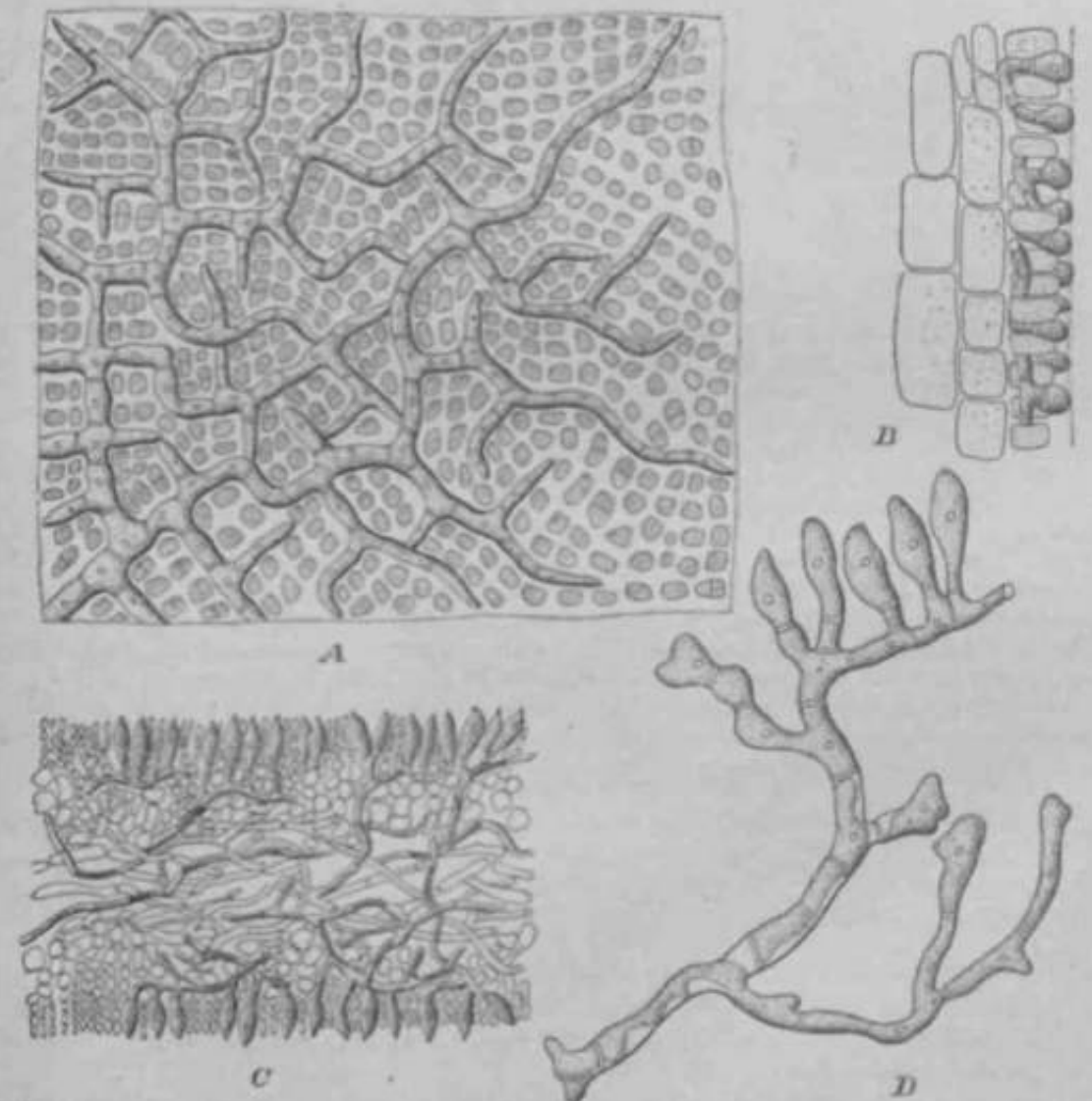


Fig. 50. A, B Pseudodictyon granulatum Gaidn. A * .b<rflctk*tiilBhitt, // ij><n<lm]l*; C, D Endophyton roussum Gaidn., C Querschnitt C ur-V J.n fhillut d*f Wirplllili*. l/> riu Tuil illf *1>. (Nach N.; -ti*rJ B4 r.)

Nur 1 Art: *Z. reticulatus* Born, et Flah. an Schalen von Meeressmollusken in Europa.

7. **Endophyton** Gardn. (Fig. 50 C, D). Thallus epiphytisch in Meeressalgen, spärlich und unregelmäßig verzweigt im inneren Teil der Wirtspflanze; nach außen reichlicher verzweigt, in die kurze Zweige, die am Ende keulenförmige Zoosporangien bilden, senkrecht zur Oberfläche ausgesandt werden. Die Chromatophoren bundförmig mit 1 Pyrenoid. Zoosporen viele, birnenförmig mit 2 Cilien.

Nur 1 Art: *E. ramosum* Gardn. endophytisch im Thallus von Floriden bei Californien.

8. **Pseudodictyon** Gardn. (Fig. 50-1, B). Thallus endophytisch und reichlich verzweigt zwischen die Rindenzellen einiger Meeressalgen. Die kleineren Zweige gehen winkelförmig von den Hauptzweigen ab und bilden innerhalb der Rindenzellen ein Netz von horizontalen Fäden; von diesen gehen senkrecht gegen die Oberfläche kurze Zweige von 2 bis 3 Zellen aus, die äußersten von diesen Zellen bilden ein Sporangium und wachsen bis zur Oberfläche der Wirtspflanze. In jeder Zelle ist ein einziger parietaler Chromatophor mit 4 Pyrenoid. Vegetative Vermehrung und Befruchtung unbekannt.

• Nur 4 Art: *Ps. geniculatum* Gardn. epiphytisch im Thallus von *Laminaria* bei Californien.

CHROOLEPIDACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Die meisten unter die Familie *Mynnihuiri*, die MM angeführten Arbeiten, füge hinzu: P. Hariot, Note sur le genre *Cephaleuros* Journal de Botanique, T. III. Paris 1889; Derselbe, Note sur le genre *Trentepohlia* Martius (Journal de Botanique, T. III. Paris 1889); G. B. de Toni e Fr. Saccardo, Revision di ale. Genere di Cloroficeo epifite (La nuova Notarisia. Padova 1890); G. Knrsten, Untersuchungen üb. Fain. d. Chroolepideen (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, Vol. X. Leide 1891; W. Schmidle, Algolog. Notizen IX. (Allgem. bot. Zeitschrift f. Syst. Florist. Jahrg. 1898. Karlsruhe); Derselbe, fib. einig. von Lagerheim in Ecuador und Jamaica gesamm. Blattalgen (Hedwigia Bd. 37. Dresden 1898); Derselbe, Kpiphylle Algen Flora B. 83. Marburg 1897); M. Haciborski, Parasitische Algen und Pilze Javas. Batavia 1900; E. de Wildeman, Les Algues de la Flore de Buitenzorg. Leide 1900; R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne 1902; G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morphol. u. Biologie der Algen, B. 1, t. Jena 1904—1905; H. I. Mann and C. M. Hutchinson, *Cephaleuros mirescens* Kunze, the "red rust" of Tea Memoirs of Dep. of Agricult. in India, Vol. I. No. 6. Calcutta 1907); K. Meyer, Zur Lebensgesch. d. *Trentepohlia umbrina* (Botan. Zeit. Jahrg. 67. Abt. I. H. 2, 3. Leipzig 1909).

Merkmale. Thallus besteht aus mehreren Zellschichten oder aus kriechenden und aufgerichteten, unverzweigten oder verzweigten Zellreihen. Die Zellen haben 4 bis mehrere Zellkerne, mehrere Chromatophore ohne Pyrenoide und enthalten Hamntochrom. Vegetative Vermehrung durch Zoosporon mit 4 oder 2 Cilien oder Akineten. Befruchtung durch (lo)polation von Isogameten mit 2 Cilien.

Vegetationsorgane. Alle Chroolepidaceen sind Luftalgen an Felsen, Steinon, Holz oder epiphytisch an Baumrinden oder Hültern wachsend und haben sich diesem Lebensweise angepasst.

Der Thallus ist fadenförmig oder kugelförmig, mit vielen Übergängen. Bei den einfachsten Formen, wie *Trentepohlia umbrina* (Kütz.) Bory., besteht der Thallus nur aus

einom kriechenden, verzweigten Faden, von welchem hier und da wenige und kurze Verzweigungen in die Höhe reichen können; bei anderen *Trentepohlia-XVIQU* wird aber der Gegensatz zwischen den kriechenden und den aufgerichteten Fäden größer. Bei der Section *Heterothallus* Har. von der (sattin[^] *Tmitpohlin* besteht der kriechende Teil aus einem mehr oder weniger lockeren und regulären Gewebe horizontal wachsender Fäden, welchen oft direkt Sporangien aufsitzcn, oder aufsteigende aus unverzweigten oder schwach verzweigten, kurzen, dünnen, nach oben verschlängelten, nicht torulösen Haarfäden.

Bei der Section *Hansgirgia* (de Toni) von der Gattung *Phycopeltis* Mill, können die kriechenden Fäden anastomosieren und stellenweise kleine, unregelmäßige Scheiben bilden; bei *EuphycopeUis* dagegen werden die Scheiben sehr regelmäßig, einschichtig und wachsen durch eine Scheitelkante; nur vereinzelt kurze (silioder erhoben sich über die Scheibe.

Cephalakuros Kunze besteht aus mehrschichtigen Sohlen, die nach unten Rhizoiden entsenden können und nach oben aufier dem Sporangiumträger auch mehrzellige Haarbildungen tragen.

Die Form der Zellen ist cylindrisch oder tonnenförmig, richtet sich aber auch nach der Scheiben- oder Fadenform des Thallus. Entleerte Sporangien oder geschadete Zellen können von unten durchwachsen, wodurch neue Thallusteile gebildet werden können. In den jungeren Zellen ist nur 1 Zellkern, in den älteren Zellen können aber mehrere auftreten.

Die Ghromatophoren sind handförmig oder scheibenförmig ohne Pyrenoide, mehrere in jeder Zelle. Die grüne Farbe der Ghromatophoren wird oft von der orangefarbenen Farbe des Hamatochroms gedeckt. Bei einigen Arten, wie *Trentepohlia eyanae* Karsl. und *Phycopeltis nigra* Jennings tritt ein bläulicher Farbenton auf, dies hängt von Ablagerungen in den Zellmembranen ab. Bei einigen Arten z. B. *Trentepohlia aurea* (L.) Mart., *Cephalakuros virscens* Kunze sind in den dicken Querwänden kurze Makroporen, deren Trennungswand von Mikroporen durchsetzt ist, zu beobachten. Bei einigen *Trentepohlia*-Arten ist ein Veilchengesuch bei Benetzung hervorretend (z. B. *Trentepohlia jolithus* (L.) Veilchenstein); näheres über den Sitz der Nerven ist nicht bekannt.

Vegetative Vermehrungsorgane. Die vegetative Vermehrung der Ghroolepidaceen geschieht durch Zoosporen und Akineten.

Als Zoosporangien sind wohl die als »Lakensporangien« oder »Trichtersporangien« bezeichneten (siehe zu betrachten. Es sind annähernd kugelige Sporangien, die vom Inhalt dicht gefüllt sind und auf einer trichterförmigen, haken- oder knieförmig gebogenen inhaltsarmen Tragzelle stehen. Sie entstehen vereinzelt oder zu mehreren zusammen an kürzeren oder längeren Haaren, nie aus den Scheibenzellen. Die Sporangienzelle öffnet sich mit einer kurzen seitlichen Halsöffnung, meistens doch erst nachdem die Sporangienzelle von der Tragzelle mittels eines besonderen Abwerfungsmechanismus abgeworfen und nachher benetzt worden ist. In jedem Zoosporangium werden viele Zoosporen gebildet, welche bald nach dem Heraustreten eine flach eiförmige Form annehmen und 4 oder 8 Siliolen tragen. Die Zoosporen wachsen direkt zu Faden- oder Scheibenzellen aus.

Akineten entstehen bei einigen Arten z. B. *Trentepohlia umbrina* (Kiitz.) Born, dadurch, dass die Zellen sich abrunden, mit Inhalt füllen und durch Auflösung der äußeren Membranlamellen voneinander befreit werden. Sie wachsen direkt zu Fäden aus.

Die Befruchtung. Die sogenannten »Kugelsporangien«, die sowohl aus den Zweigen wie aus den Scheibenzellen entstehen können, indem die Zellen nur ein wenig anschwellen, sonst aber wenig verändert werden, bilden die Gameten und sind also als Gametangien zu bezeichnen. Sie können terminal oder interkalar auftreten, vereinzelt oder viele zusammen, oft an denselben Individuen, wie die Zoosporangien. Die Gameten werden in großer Zahl gebildet, sind flüchtig eiförmig, mit 2 gleichen Cilien und ohne Stigma. Die Copulation der Isogameten ist bei *Trentepohlia*- und *Phycopeltis*-Arten beobachtet worden.

Die Keimung der Zygote ist nicht kontinuierlich beobachtet worden. Bei *Trentepohlia* fängt die Zygote langsam an zu wachsen und

Individuum. Die Gameten können aber auch ohne Copulation sich abrunden, mit Membran umgeben und wahrscheinlich zu neuen fadenförmigen Individuen auswachsen, also eine Parthenogenesis.

Geographische Verbreitung. Die Chroolepidaceen sind alle Luftalgen und wachsen an Felsen, Steinen, Holz oder anderen Gegenständen oder epiphytisch an Baumrinden oder Blättern. Heinahe alle auf Blättern epiphytischen Arten sind tropisch, sowohl in der alten wie in der neuen Welt; nur *Phycopeltis epiphyton* Mill. kommt bis nach Mitteleuropa vor. Die rinden-, stein- und felsenbewohnenden Arten (z. H. *Trentepohlia aurca* [L.] Mart., *T. jolithus* [L.] Wittr.) gehen weit gegen Norden und in den Gebirgen bis in die Höhe der Waldgrenze.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die Chroolepidaceen sind durch das Luftleben besonders umgebildete Formen, die sich doch offenbar an die Chaetophoraceen anschließen, vielleicht am nächsten an *Gongrosira* oder damit verwandte Gattungen. Als Anfang der Familie müssen *Trentepohlia-Arten* angesehen werden, doch sind sicher Formen wie *Trentepohlia umbrina* (Kütz.) Born. als reduzierte aufzufassen. Die Gattung *Phycopeltis* und noch mehr die Gattung *Cephaleuros* müssen als hoch differenzierte Formen angesehen werden. Die Section *Heterothallus* Har. bildet den Übergang von *Trentepohlia* zu *Phycopeltis* und die Section *Hansgirgia* (de Toni) verbindet *Phycopeltis* mit *Cephaleuros*.

Einteilung der Familie.

- A. Thallus fadenförmig ohne Anastomosen oder Zellflächen 1. *Trentepohlia*.
 B. Thallus flächenförmig oder von anastomosierenden Fäden gebildet.
 a. Thallus nur von einer Zellschicht gebildet 2. *Phycopeltis*.
 b. Thallus zuletzt von 2 bis mehreren Zellschichten gebildet 3. *Cephaleuros*.

↳ **Trentepohlia** Mart. Seite 99 füge hinzu: (incl. *Nylumhra* Har. Seite 160, *Cystocoleus* Thw., *Uofitof/oftitim* Khrh. p. p. und *Bulbotrichia* Kütz. p. p.). Thallus teils aus Fäden gebildet, die unregelmäßig verzweigt an der Unterlage kriechen, teils aus aufgerichteten, verzweigten, teilweise verworrenen Fäden. Zoosporangien auf einer hakenförmig gebogenen Tragzelle, enthalten eiförmige Zoosporen mit 4 gleichen Cilien ohne Stigma. Gametangien kugelig, enthalten viele eiförmige, flachgedrückte Gameten mit 1 gleichen Cilien ohne Stigma.

53 Arten in alien Weltteilen.

Sect. I. *Chroolepus* (Ag.). Die kriechenden Fäden wenig hervortretend ohne Zoosporangien. Die Zellen werden nie haarförmig ausgebildet, z. B. *T. jolithus* [L.] Wittr., *T. aurea* (L.) Mart. und *T. umbrina* (Kütz.) Born. Siehe Seite 100.

Sect. II. *Heterothallus* Har. Die kriechenden Fäden bilden ein mehr oder weniger lockeres und reguläres Gewebe und tragen oft Sporangien. Die Zellen werden nicht haarförmig ausgebildet; z. B. *T. cyathia* Karst. wachst auf Blättern, *T. rufusa* (Kremp.) M. & S. *T. tefpressa* (Müll. Arg.) Har.

Sect. III. *Nylanderia* Har. (Seite 160). Die Zellen können haarförmig, eiförmig, iiii/cilige Auswüchse bilden. Nur *T. tentaculata* (Har.), *T. pentana* Kütz. = *Bulbotrichia prruana* Kütz., *Syhmderia prruana* [Kiitz.] Har.) und *T. Lagerheimii* de Wild.

Anna. *Trentepohlia-Arten* können auch als Flechtengonidien auftreten. Von Flechtengonidien angegriffene *Trentepohlia-Fäden* sind teilweise als besondere Flechtengattungen: *Racidiun* E. Fries (= *Cysfocofrus* Thw.) und *Coenogonium* Khrbg. beschrieben worden.

2. Phycopeltis Mill. Seite 104 füge hinzu: (incl. *Phyllactidium* Kütz. p. j., *Chromopeltis* Reinsch, *Uhroolpus* Kai*st. non Ag. und *Hansgirgia* de Toni). Thallus epiphytisch, bildet eine einschichtige flache oder netzförmig verbundene, oft fächerförmig ausgebildete Fläche ohne Haare oder Hüllzellen: nur kurze Glieder aus ein- oder mehrzelligen, unverzweigten Fäden können sich über die Scheibe erheben. In der Hakensporangien zu tragen. Die Zellen enthalten Hämatochrom und haben orangefolbe, selten bläuliche Farbtöne. Die Chromatophoren sind ovale, peripherale Scheiben ohne Stigmen. Die Zoosporangien stehen auf einer mehr oder weniger gehobenen Hüllzelle und bilden nach dem Abfallen mehrere, eiförmige Zoosporen mit 2 Cilien ohne Stigma. In der Zellfläche entstehen

Gametangien, die nur wenig umgebildet sind und viele eiförmige Gameten mit 2 Cilien ohne Stigma enthalten.

13 Arten, die meisten in den tropischen und subtropischen Wäldern, sowohl in der alten wie in der neuen Welt.

Sect. I. *Euphycopeltis*. Thallus bildet eine unregelmäßige Zellscheibe; z. B. *Ph. epiphyton* Mill, in Europa, *Ph. arundinacmm* (Mont.) (= *Phyllactidium arundinaccum* Mont., *Chromopeltis radians* Reinsch) in den Tropen sehr verbreitet.

Sect. IF. *Hansgiryia* (de Toni). Thallus unregelmäßig, oft mit anastomosierenden Fäden auf der Unterlage verbreitet. *Ph. flabclligerum* (de Toni) Hansg. in den tropischen Wäldern Afrikas und Brasiliens, sowie in den europäischen Gewächshäusern; *Ph. irrcgidare* Schmidle und *Ph. polymorphum* Schmidle auf Samoa.

3. **Cephaleuros** Kunze (incl. *Mycoidea* Cunningh., siehe Seite 104, *Phylloplax* Schmidle, *Weneda* Kac.) fügehinzu: Thallus epipliytisch, bisweilen parasitisch, bildet eine ein- bis mehrschichtige Zellfläche, mit oder ohne Rhizoide und Haare. Die Zoosporangien haben 2 Cilien und entstehen in Hakensporangien an besonderen auf der Oberfläche gebildeten Haaren. Die Gameten haben 2 Cilien und entstehen in Kugelsporangien in der Zellfläche.

13 Arten in den subtropischen und tropischen Urwäldern der alten und neuen Welt. Einige können als Flechtengonidien dienen.

Sect. I. *Mycoidea* (Cunningh.). Thallus mit Haaren und Rhizoiden; die Hakensporangien an dem Ende der Sporangienträger. *C. virescem* Kunze (= *Mycoidea parasitica* Cunningh.) **parasitisch an den Blütern von *Camellia*, *Mangifera*, *Rhododendron*, *Thea*, *Croton* und *Filices*** in den tropischen und subtropischen Wäldern Ostindiens, Afrikas und Amerikas.

Sect. II. *Phylloplax* (Schmidle) (incl. *Weneda* Hac). Thallus ohne Haare und Rhizoide; die Hakensporangien entstehen gegenständig. *C. candelabrum* Schmidle in Ecuador, *C. purpurca* (Rac.) (= *Weneda purpurea* Rac.) in Java.

Anm. und weiteres auf Seite 105 ist alles zu streichen mit Ausnahme von *Ulvella* Crouan siehe S. 89.

WITTROCKIELLACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Literatur. N. Wille, Algologische Notizen XV. Über *Witrockiella* n. (Nyt. Magazin f. Naturvidenskaberne, B. 47. Christiania 1909.)

Merkmale. Thallus aus wenig verzweigten, mehrzelligen, aufrechten Fäden bestehend, deren Zellen einzellige, selten zweizellige Haare bilden können. Die Zellen sind vielkernig und haben einen grünen oder gelblichen, röhrenförmigen Chloroplasten; sie enthalten unter Umständen orangefarbiges Öl. Vermehrung durch Akineten und Aplanosporen, welche letztere zahlreich in Aplanosporangien entstehen. Zoosporen und Gameten fehlen.

Vegetationsorgane. Der Thallus wächst auf dem Erdboden, ist fadenförmig aus kurzen, unverzweigten oder schwach verzweigten Zellfäden bestehend (Fig. 5M), die aufgerichtet in einer flachen oder röhrenförmigen Gallertmasse wachsen.

Die Zellen, besonders die an der Oberfläche der knorpeligen Gallertschicht, sind kugelförmig und ...

findlichen Zellen gewöhnlich schmaler und mehr in die Länge gestreckt, zuweilen 2—4mal so lang als breit sind; unter Umständen gehen sie in langgestreckte Zellen über, die man fast Uhizoide nennen könnte.

Jede Zelle kann sich teilen, indem an jeder beliebigen Stelle, meistens doch an dem oberen Ende der Zelle, eine Ausbuchtung gebildet werden kann, die sich durch eine anfangs dünne Zellwand gegen die Mutterzelle abgrenzt. Interkalare Teilungen können auch unabhängig von der Verzweigung und dem Spitzenwachstum auftreten. Verzweigungen sind überhaupt selten und die Zweige bestehen oft nur aus einer einzigen Zelle.

Die die Fäden umgebende Gallertmasse entsteht durch Umbildung der äußeren Zell-Ayandschichten und ist oben von einer beinahe knorpeligen Konsistenz, nach unten in den dem Substrate näheren Partien hat sie eine beinahe grütlige Konsistenz.

Die Zellwände werden mit zunehmendem Alter sehr dick und zeigen eine deutliche Schichtung, aber keine Poren. Die obersten Zellen können Haare bilden, die eine beträchtliche Länge erreichen können. Bei der Bildung dieser Haare werden die äußeren Zellwandschichten von den inneren durchbrochen, so dass sich eine hauptsächlich mit Zellsaft gefüllte Ausstülpung bildet; später grenzt diese sich durch eine excentrisch liegende Querwand, die immer dünn bleibt, von der Mutterzelle ab (Fig. 51B). Diese Haare sind beinahe immer einzellig, sehr selten kann sich eine Querwand bilden. Die Haare strecken sich aus der Gallert-hülle heraus.

Die Verzweigungen, die nach unten wachsen, haben langgestreckte, dünne Zellen und bilden eine Art Rhizoiden.

Der Chromatophor ist wandständig, netzförmig mit vielen Pyrenoiden. Im Wandplasma innerhalb des Chromatophors liegen mehrere Zellkerne (Fig. 51G). In den Zellen können kleine Stärkekörner gefunden werden, hauptsächlich aber ölarlige größere und kleinere Tropfen; diese letzten sind in den inneren Teilen des Thallus grünlich gefärbt, in den äußeren dem Lichte ausgesetzten Zellen nehmen aber die Öltropfen ein goldglänzendes, orangefarbiges Aussehen an.

Vegetative Vermehrungsorgane. Die sexuelle Vermehrung geschieht durch Akineten und Aplanosporen.

Die Akineten entstehen dadurch, dass die oberen Zellen in den Fäden (Fig. 51D) mit Inhalt füllen und durch teilweise Auflösung der äußersten Membranlamellen voneinander sich lösen; sie wachsen direkt zu Fäden aus.

Die Aplanosporangien werden von dem äußersten Glied eines zweigend gebildet, von den Haarzellen abgesehen. Ihre Gestalt ist langgestreckt, oval, gerade, gekrümmt oder zuweilen unregelmäßig. Die Aplanosporen (Fig. 51E) entstehen in großer Anzahl durch freie Zellbildung, indem das Protoplasma sich um die vorhandenen Zellkerne sammelt; diese einkernigen Protoplasmaportionen umgeben sich bald mit Wänden und sind anfangs infolge geringen Druckes in der Regel kantig. Die Aplanosporen werden frei durch Verschleimung der Aplanosporangienwandung, haben eine verhältnismäßig dünne Membran und stark lichtbrechenden Inhalt, in welchem einige wenige orangefarbige Tropfen und ein gelblicher Fleck, vielleicht der parietale Chromatophor, hervortreten. Es ist noch nicht sicher nachgewiesen, ob ein Palmellastadium bei der Keimung der Aplanosporen auftreten kann.

Schwärmstadien fehlen ganz und auch Befruchtung.

Geographische Verbreitung. Die einzige bekannte Art kommt in Norwegen auf Erdboden mit verschiedenen Braukwasserschizopliken zusammen vor.

Verwandtschaftsverhältnisse. Mit inneren Bau der Zelle ähneln diese Alge am meisten *Climophora* durch den wandständigen netzförmigen Chromatophor mit vielen Pyrenoiden und durch die zahlreichen Zellkerne. Was dagegen den Bau der Zellwand, die orangefarbenen Öltropfen, die Verzweigung der Zellfäden und die Bildung von Akineten betrifft, so befindet sich die Alge in Übereinstimmung mit den Chroolepidaceen. Die Bildung und der Bau der Haare zeigt aber am meisten Ähnlichkeit mit *Chroococcoides*.

Cbaetophortfteen-Gatliangen., Biczra kotmoeo jaloch uls Selbst&pdige Ckar&kterc ist Mang... vmt Schwärm sportn uti' das Auftret'i vi.n Vjil;in.ia|i^ren, l'ilt-r solchen l'rn-BIBntteu niti^ die l'imilic uster die Ordnting Ckaetophoralea av.ben Aw Cbroolepi iaceen gesidU werdeo.

Einieilung der Familie.

Die Pamle niiiilt mtr ehis <liiiiim t. \VHtn>A-iiti,t.

t. Wittrockiella WIUe Tit. 51 A—ff). Thalios ;nw Bafreehtea, wemg verzweu^i^an. Doehnelligc] Piden bestehend, 'li- i«» eiser Gftttert'e nungeber sind. Die Ze lirtulen bitden mi tbrer Unsis mduaceltlge Khixoide, in ihrerSpilzc Isoge, dsiine, am Grande angnchvoUene,

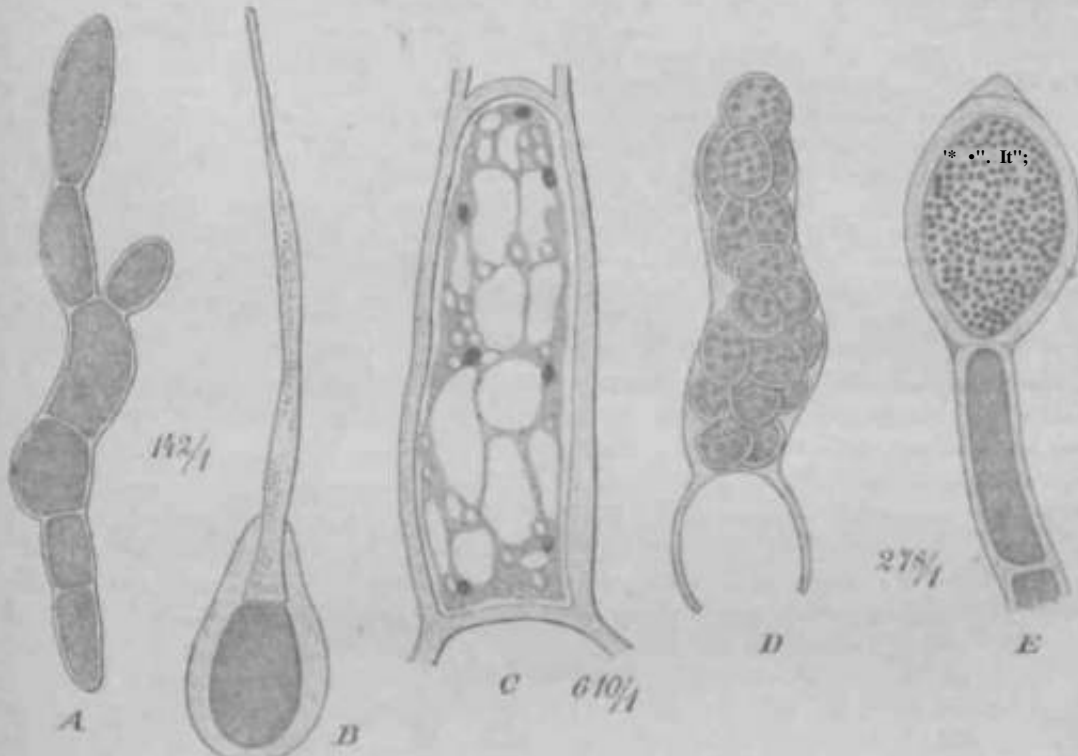


Fig. 51. A—E Wittrockiella pseudosa Wille. A vegetativer Faden mit kurzer Verzweigung, e k*ltBTBd« Ailiiiiil, welche r dim lUnnMIe bildet, C eine Klerota ZM* nil netzförmigen Chromatophor, die Zellkern« duuLiL, die Ym- (A)instenbildung. (Nach N. Wille A, B 142/1, C 610/1, D, E 17N/J)

muist einzelttge Htiarc. Die Kettleo «i»d vickkoriifi und bi sitzen einen wa...lj.tuiJ(Jij;cnj i netzformigen Chromotopbor voi grüner oder gelblicher Farbe mit zaUF i. li.n l'yrenoidieue. Ms Reservestofe ired« auf Stärke and fetta Ol; die sUrker bellihteten Zellen de i Tb«Um enlbailen nn,,agegelbes n], V*cnneinmg .Inch Akineten wtd Aplanosporeoj i»> letzteren l'iiisU'li.-u hi i.-j'itiiiiKilt ii Apl*no8poraa^eo, oosporen uZl Gameten fe iil.-n. Palmeltv "Uditun ?

Nut- i \ii II' |ar Wil|> itn s (')i hi m m i'ek-w-lasse ftümpfen im süllcihefl Norwegen.

CHAETOPELTIDACEAE

VDII

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. G. Berthold, Unters. iib. Verzweig. einig. SiiGwasseralgen (Nova Acta Leop. Carol. Bd. 40. Halle 1878); M. Mtibius, Beitr. z. Kenntn. d. Algengatt. *Chaetopeltis* Ber. deutschl. bot. Ges. B. 6. Berlin 1888); K. Bohlin, *Myxochnete* (Bihang t. k. sv. Vet. Akad. Himdlingar B. 45. Afd. HI. No. 4. Stockh. 4890); G. Hieronymus, Ub. *Dierafwchacte rmi-formis* (Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, B. 5. Breslau 1*92); A. Borzi, Alghe d'Acqua dolce della Papuasias (La nuova Notarisia. Padova 4 892); H. Klebahn, *Chaetosphaeridium Pringsheimii* (Pringsheim's Jahrbuch. f. wiss. Bot. B. 2'i. Berlin 1892); Derselbe, Zur Kritik einig. Algengattungen (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. B. 25. Berlin 1893); J. Huber, Contrib. à la Gonnais. des Chaetophorées. Paris 1892; A. Borzi, Studi Algologici Vol. II. Palermo 1895; F. Collins, Algae of Jamaica (Proceed. of Americ. Academy of Arts and Sciences, Vol. H7. Boston 4901); R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne 4902; W. & G. S. West, Notes on Freshwater Algae III. (Journ. of Botany, Vol. 41. London 4903); G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae. Cambridge 49¹¹. V nil mi MM <. Morpli. n. Biol. d. Aljrcn. B. 4, 2. Jena 4904—1905.

Merkmale. Der Thallus besteht aus epipliytischen, (lachen Zellscheiben, nihr oiler weniger lose vcrbundenen oder vcreinzelten Zellen mit soliden, unverzweigten odor verzweigten Membranborsten mit oder ohne Scheiden. Den Zellen fehlt Hiimatochrom. Vegetative Vermehrung durch Zoosporen mit 2 odor 4 Cilien. Befruchtung durch Copulation von isogamen Gameten mit 2 Cilien.

VegetationSOrgane. Alle Chaetopeltidaceen sind Wasserpflanzen, und zwar alle mit Ausnahme der frei schwimmenden *Ynnlstnltiit* imüilivtis^h an nndorpn Aljron nri»r höhercn Wasserpflanzen wachsend.

Der Thallus ist meist i-i> niclrzeJiig, w\ inpionturir. nun hf-rnm wi. i, aber i-iii-zellig und besteht aus einer ein- bis mehrschichtigen Zellscheibe (*Chaetopeltis*) oder aus mehr oder weniger verzweigten kurzen Zellfäden, deren Zellen mit-her oder weniger lose verbunden sein können. Bei *ChaetospJiaeridium* teilt sich die Zelle horizontal, wonach die untere Tochterzelle sich seitlich wendet und als ein Schlauch hervorwächst, um sich an dem kugelig erweiterten Ende durch eine Querwand abzutrennen; der Thallus besteht somit aus kugeligen, inhaltsreichen Zellen, welche durch lange inhaltsarme Schläuche verbunden sind. Bei *Nordstedtia* ist der Thallus kugelig, freischwimmend und besteht aus kurzen, dichotomisch verzweigten Zellreihen.

Der Thallus kann ganz von Gallerte umgeben sein oder nur die äußere Schicht der Außenwand kann gallerlig werden. Die Zellen sind meistens mehr oder weniger abgerundet, bei *Dicranochaete* und *Diplochaete* flachgedrückt, bei *Chartosphaeridium* aber teils beinneh kugelig, teils cylindrisch. Die Zellmembran ist außer den Membranhaaren glatt, nur bei *Dicranochaete* stehen an der Oberfläche* entweder unregelmäßig oder in 2 ziemlich regelmäßigen, konzentrischen Kreisen 24—30 winzige, kegelförmige, spitze Protuberanzen. Die Zellen tragen 1 bis mehrere Membranhaare, die zuletzt kein Protoplasma enthalten, aber solide oder von Gallerte gefüllt sind. Bei *Dicranochaete* entstehen diese Haare aus dem hyalinen Vorderende der Zoospore, diese wächst zu einem Protoplasmafaden aus, der, während die Zelle selbst sich auch mit einer Membran umgiebt, eine Gallert-hülle ausscheidet; beim Weiterwachsen an der Spitze kann er sich verzweigen. Wenn das Wachstum des Haars abgeschlossen ist, schließt sich die Gallert-hülle an der Spitze über dem Plasmafaden zusammen, der plasmatische Inhalt zieht sich aus der Borste in den Zellkörper zurück, und der so entstandene Raum wird ebenfalls mit Gallerte ausgefüllt.

Bei den ubrigen (iattusgen kdnnen I bia mehrere solche Ifaare an den ausgebildeten Eellen entstehen; bei der BUdung werden bisweilen I oder t auriere Membranschichten larchbrochea mid umgebeo dann an dw li;isis dk* Hembranhaare nls i oder t Scheiden.

Die Zellen enthalten einen /ctlkern and meistens doe gauze oder bei ('haetopcttie imregel m&Big durchbrochene, parietale Chlorophyllplaue mil I bis mehreren Pjrrenoideh. Aliwetchend rind *Conochaete* m\ i — I wands.....ligen ChlorophylDplatten und 1— tPjrrenoideu und *tfordstedtia* mit einem centralen, stern formig-lappigen Chromatophor mil I Pyrenoid.

Vegetative Vermehrungsorgane. Die ZeUen bei de...eisteu Gattungen kdsnen nch durch Teilang vermehrenj nor bei *Dicranochaete* har-ts uml *Diplochaete* lianen die vegetatireii ZeilLefungcii aufgehSrt. Uei den (iatlungen: *Ghaetopeltis*, *Chaetogphaeridium*^ *Conochaete* und *ZHanoochaete* nnd Zoosporen bekanzkt; diesi entstehen in den wenig umgebQdeten egetativen /ellon in etner AnzabJ von 2—8 und entscfalupfen, ofl von einei' (iollerthuue UDGebeo, durch ein Loch oder wertlen dadurch frei, dasa Bich ein Deckel 5Snet [*Dicranochaete*). Die Zooiporea sim! eiffrmig and baben I [*Dicranochaete* • <• < » I A *haetopeltis*] gleichlange C [lien uml Stigma. D^se wachsen i dirckt m neuen Faden aos.

Akineten and Aplanosporen und nicht bekanul.

Die Befruchtung ist nur bi *Chaetopeltis* bekaant. Die Gameten entstehen to »—8 in den wenig ver&nderten ScheibenzeUen und treten durch einen Hiss in der oberen Membran JUM, zuerst siud die Gameten von >imT Blaie emgeschkMten, nach dem Platzen der Blase schwarmen sie mis und copulieren. Die Gameten Bind breil Di/onnig mit 2 gleichen Cilien und Stigma. Dk* Keimung • HH Zygoteri i-i unbekannt.

Geographische Verbreitung. Mit Auanahme von *Diptochaete*, dk; auf Meeresalgen epiphytisch wfchst, Bind .ilh¹ Subwaiserarten. Die Arten sintl ubrigena nocfa wenig bekaant, veil sie of) to *Colochaete* o der *JpkanoehalstB* verwechself Bind; einige Gattungen konunen vielleicht in alien Welueilen vor, andere haben eine enge Verbreitung, z. B. *Dicranochaete*, die BUT in Deutschland pfunden wurde,

Verwandtschaftsverha'Unisse. Es ist schwer zu sagen, oh diese I amilie einen einheitliche] I rsprung iiai and also n)s cine oaturliche bezeichnei werden kaim. *Dicranochaete* wird meistens tu den ProLococceen gerechnet, weil dip^c Alge einzcllit; ist uud nnr durch Zoosporen neb vermehrt; icht (iind cs ober richtiger, diese Gattung als ciue weiter edudert: *ConochatU* nazuraBsen. die die vegetatUTC Zeileilung gam rerloren hal, Biftreffend dk* Sitdlnnir ton *Gloeochoete* i;l die AufTastung such sebx venchieden] ron einigen wird dlese Alge ta den *Olauoopycecu* Bohliu gerechnet. Ks werden aberf^rdie *Gloeochoete* Zoosporen angegeben, ond ich stelle \$r deshalb, obschon mil Zweifd, Dane an *Polychitriiijiiiauj*. \u< ubrigen Gatlungen dfrfen won] am besten ats reducierte Chaetopora coen angesehen lierdt-n. die, dnrcb die epiphytische Lebensweise veranlaast, albnibRch einen abweichenden Bau angenommen haben. Sie sind site won] charakterisixi durch die Membranborsten, die vs <<H als w*it reducierte i'ellenhaire auOnfusscn sind, otwehon die pnjsioJogische Bedeutung dteser Haarbildungen aoch unbekannt i't.

1

Einteilung der Familie.

A. rhailuB epiphytiscfa f< sitzend.

a. Thallus mehnelig, aus mebr oder weni jer l<si¹ verimndoneu Zellen bestehend.

1. Thallus bildet cine Zellscheibe. a. *Chaetopeltis*.

2. Thallus aus f&cten oder mehr <<tr weniger lose von Sdhletm rarbnndenea Zellen gebildet

1. Die Zellea mit i Membranborste.

r Thallus bildet dcuilieli msammenbingsndfl Faden.

* Die Kadun von jeicmlicii gloicharli^u Zden 2. *Dicoleon*.

•• !). Pfiden Vi>> kuf;eltg<n umi cyliudriBeliV-n Zeilen 1. *Chaetopeltis*.

i. Thallus ana kugcligen, verotozaltea uder lose verbuodenen Zellen besleheed

5. *Polychaetophora*.

II Ilii* Zulltn mil i bin nohreren Membnabontift.

- 1. Die Zdl<i> chltiro^fiyil^riin 6. *Conochacte*.
- 2. Die ZeRea blaugrBn. 1. *Gloenchacte*.

h. Til illa> < >i/<]]:-

- 3. [Ha Mge I lit im Süßwasser. * *Dionmoekatt*
- 3. Die Alge -lit itit Meereswiu'i"! 9. *Diplacurrtr*.

B, Tliallus kuRulip. freischvrmimenil » » *Nordstedtia*.

(. Chaetosphaeridium KK bit. [Fig. 52 A, B] (*Aphanochaete* Nordst. P. l)»» *Herposteiron* Nordst. p. p. . Thalhts cpjthvlisdi, mehrxeDig, &ns nifJir oder weniger lose verbundenen, bisweilen von Gallerte umgebenen Zellen.

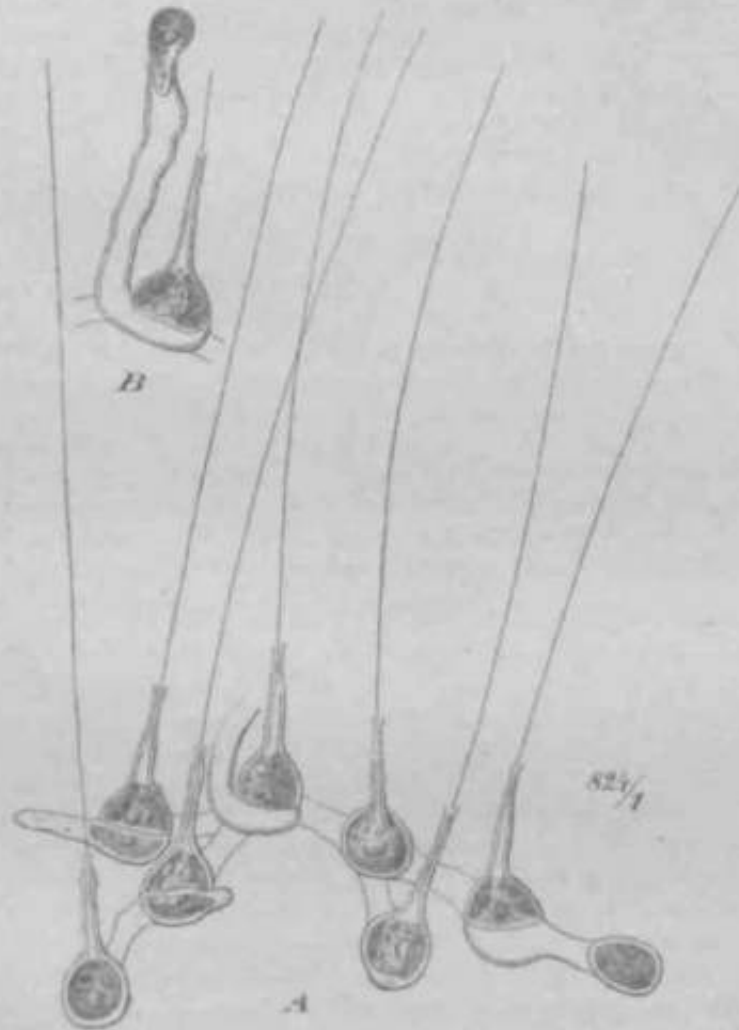


Fig. 52. A, B *Ch. Pringab* (M>t Kibh.), epiphy'id) «n Wasserpflanzn IHIII Alcerti IU Süßwasser in Europa, Nordamerika und Australien.

s. **Sicoleon** Klebh. (Fig. 53) (*Ap*) epiphytisch aus nicht-Tfi in halbkugeligen oder kugeligen Schleim • IUMB Begviden, nwwieigten Fäden bestehend. Die kriechenden MM u.s.r. mil rin>i>llisfcii, ituftvi litoii /«-i-.in. Uie /i-ilt-M beinahe kugelig, auf dem Rücken mit eit«r MrtilirniitirFtf, W*V)be tin ilt-r ItanU von 2 Scheiden, die in Mera)e i.,ng, die äußerste sehr Inin, tungebenaind. Über Zel utrukiurnthl Vertüicherung ift iirlits F*. kanot.

Nor 4 Art: /). *Nordstedtia* Klebh. (*Aphanochaete globosa forma paula major* Nordst.) in Neuseeland.

Die /film kogefi| oder linlljkusclig, an dtT Dhrrseite mit einer bLDgeOj iclidcn mul honogenen MeibrailnmU.' an ddtOQ enrüterUan, touJsn Teil befestigt. Die -> Ben >ia-wuifD ulle gleichförmig iiiiillii.L, bisWeftCa durch mehr toilerVCQJgec entwickelte dazwischenliegendeC_T cjiindriBcbe, inhaJtaJeere Sciltiuche vrbtt&dol Hie ZeUffil li'ben i-iin'ii Zrllkern tuüi einen wandständigeii. plattenförmigen Chromatophor mil tiicrn fyrenoid. Die /Hllfilun^rti UmiiMit hon-2»nt>l SI;t'liuii'j' VI-dardi die untera ToebUstr-/•He ikfc seitlich wendsl itn>l ill Schlauch weiterwächst, <nn tijt an dem kegelförmig erweiterten Kiuli' tfnreh fine Qucnraoil abzutrenmen. Dio Zoo-PO!en ents: ll.'ll XII t Jit jedem Zoosporangium, Gameten sind unbekannt.

9 Arten: *Ch. globosa* (Nordst.) Klebh. (*Herposteiron* [*Aphanochaete*] *globosa* NonkC) uiul *Ch.*

3. **Chaetopeltis** Berth. Befte 103 ftge liiizn: [non *Cha*toptUis* [TaaaiJ Sa<r. incl. *Berth* *mhYn* L:i2.*rli., /;• r>.h>AAuHa Klultli, and Ji/i.in *chaete* Iohlin Se IQ (60). Thullus epifajtisch bildet eine nadtt odfir wvnigar abgenmdele, fiu- oicr te&weise mehrschichtige Sdiciben ohnc RUTOide. Die Zellmmd ist auflon gallaiig ohae odar nH I—S Membranborst•n ohm S< heide. Die Zcltori entbaUca wnenZellkera unr] eiiii¹ parielale, unregelmäßig durchl&cherle CbtoropbjllplatU mit atnem Iyrenoi•. Ua> A^simiJalittsffrtnliikt ist Storkf, tl...rtlochrom fehli. Zooiporen entatehen dnrcfa aucessive retlingen, t—H in *len *eni^ «mg(itin(fertcii Zellon, aind brd¹ eiföridig mil I CUien un.i Stigma. Die Gameten ent itahen zu i—S in d^N H^jt^ ra^ander¹ a Zetleu, sin'l kirtz eifortnig, hnbea 8 When und Stigma. a Ari«n Kii siiiwu.s*scp an Wastetpflanaa nodAJgen hafte ad: *Ch. orbicularis* Berth, (incl. *Ch. minor* fclOb.), *C/i. barbata* [Bohl (=) Wnehodt *barbata* Bohlin



Fig. 63. *Dicellastrum Nordstedtii* Kleb. (Nach II. Klebaku 354/1.)

i. **Nordstedtia** BortL Thalloa trflladmUnmead am eiaer InigeUgea linUi^rtniuiise, die dichotomisch verzw«iglc FaiUD enllittitea, bwUbeod; die /vroigc etiml einzellig, itml die ZllU>n sin.l Inigelig mit cuicm ccutrninn •UrnBratigCQ, lappi|en ChromtBtophor ititit I P,vre-noid (lll) eiaer JaiTg^a, aus dor CalJ^e weit horrorrag«Kf«i HemimuilMnvtr, &»• Uein# Scheide, aber am Rnmde ehm klcioc tmd Imr*. Verdick tmg beaitilL

N»r 4 Arl: *V. yhdma* Boni, *Sifflw»»»st^rr*lge win dor In sel Woolark in der Nähe von Neuguinea.

5- Polychaetophor* \\. & G. 8 W w t (Fig. 314). i»ic MRC ist eui/illii; oder !•steht aus C—H zn [iuem Karlim lo»¹ vi'reininloo ZelU'i. Dill /HJcn Bind nmdlicfa *»dfr ovnl mil "i"r 'lunni'ii .li-i- si.tienwfisp schr dicken, ftprshclitelen /ellwucKl, von de mi ;iijj; .ersten achidit t — i 2 biegs ame, einfache Schleimfadro honiusluuloii. Dif Z'alle ^niliult etoea schei beofOrmigeii, baUgr&nen CbnAnatophor oho« (?) Pjrreno'Hi Dt Assimilatiouprodukt ist Shirks (oder &!?), V«nnebrtmg dwrch Tffllltngcn i« s Riebtangen- Seinrtrnuvllen sind nshekatmL

»ur S Arl.t: /'. *tan*loss* W. & G. S. West und *P. simplex* G. S. West im Subvasser in r inland,

An in. Did Verwund^hafI iln-svi Gslting lässt sich nicht sicher entscheiden; weil die BntwieUui-gsgeschichte ra*h* unbekat .,| i,i, F«nauU*, dm die Gatluig am besten in die SM* von *Gtomohuh gastaQl* warden kaiin.

6. **Conochaete** Elebh, [Fi«. 5i//j [jjj]AtuiooAtute tabgen. *PoUjehwb* Nordnt. p, p.. Thall^{u*} Ixttehl am mehreren, i» lialbkxiRvlisc' od*¹ kngvli^rn 'A)k^krlmHftrn li^t-nden

Zellen, welche in 2 Fäden bilden. In der Teilung; in 2 Etappen werden die Tochterzellen von der erweiterten Membran der Mutterzelle umgeben, bald schon durch Schleimmassen getrennt. Die Zellen sind dorsal mit mehreren Mikranborsten, die aus kegelförmigen Scheiden entstehen. In der Mitte der Zellkerne sind die Chromatophoren mit fächerförmigen, aber nicht in den bisale Teil der Zelle. Die Chloroplasten sind in der Mitte der Zelle und haben ein kleines Loch in der Zellwand.

3 Arten epiphytisch im Süßwasser. *G. comosa* Klebh. und (*Xpolfriekia* (Nordst.) Klebh. aus Norwegen). *A. ...* Schmidla aus Europa.

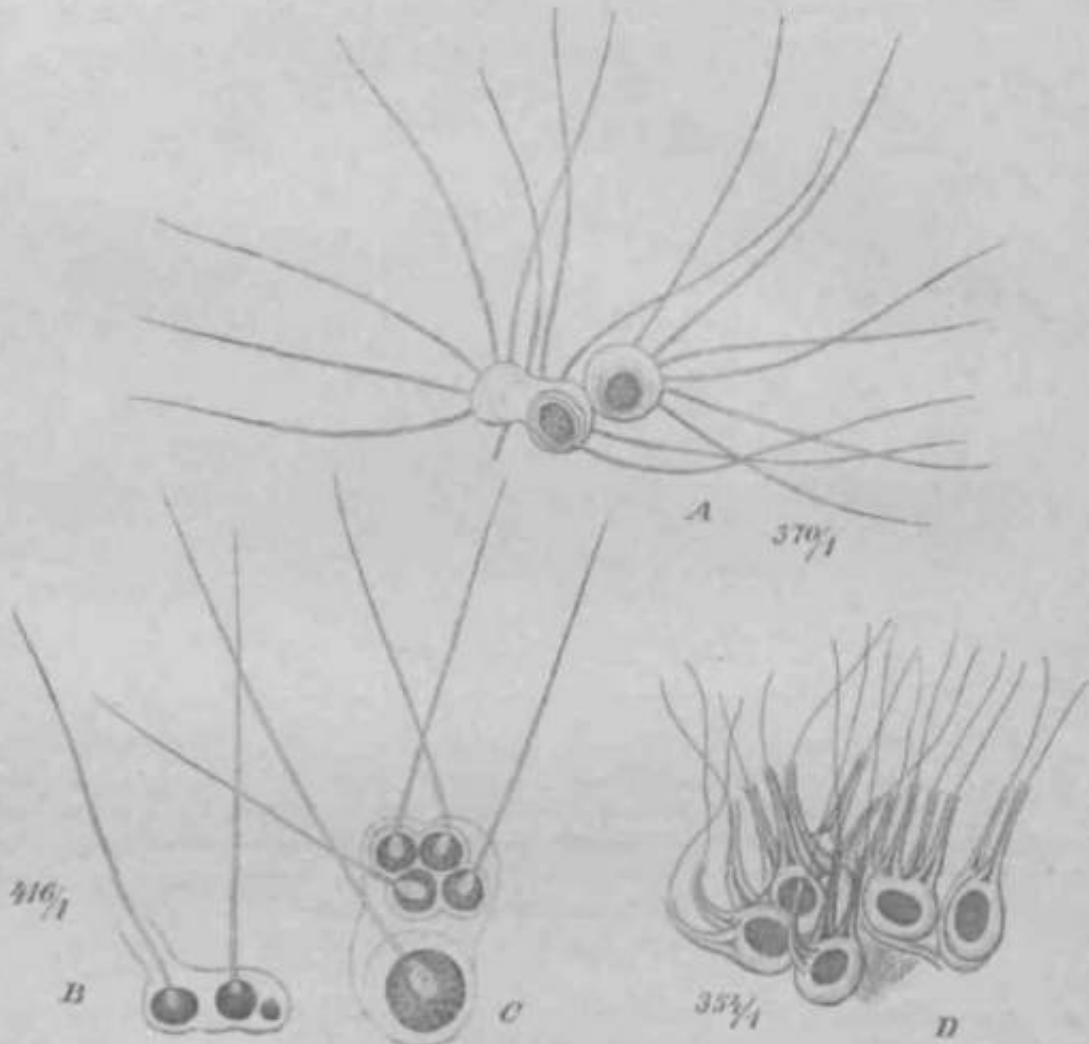


Fig. 54. A *Polychaetophora lamellata* W. & G. S. West; B, C *Gloeochara Wittrockiana* Lagerh.; D *Gloeochara comosa* Klebh. (A-C nach G. S. West, A 370/1, B, C 416/1, D nach H. Klebahn 354/1.)

7. Gloeochara Lagerh. (Fig. 54 B, C) Seite 139 füge hinzu: *Oyanodtati* (Lili). Meistens können Teilungsvorgänge beobachtet werden. Kleine ovale oder glockenförmige Chromatophoren in jeder Zelle ein Pyrenoid (?) und ein großer Zellkern. Unter Umständen bilden sich Sturts. Bei der Teilung jeder Zelle entstehen vier Tochterzellen, eine Membran bildet die vier Tochterzellen, die zweite wird nicht gebildet. Die Zoosporen entstehen in der Regel in der Form von Multizellen und tuben in oval-cylindrischer Form. Cilien?

Nur 1 Art: *G. Wittrockiana* Lagerh. (*G. bicornis* Kirchn.) in Europa.
 Anm. Diese Art wird von einigen Verfassern in die Nähe der *Pringintia* (Schmidt) von anderen in den *Gloeocharales* (Bohlin) oder zu den *Chroococcales* (G. S. West) gestellt;

ohne weitere OblwicklungsttchichUtahe QntersocfaungSD list sich die Frage nicht sicher "tn-
Kbeiden.

s. Dicranochaete llicron. Seite 66.

9. Diplochaete Collins. Thai Ins epiphytisch, BUB einer einzigen, sear dlckwandigen, kugligen odor Qachgedruckten Zelli bestehend. Die ZeUe bai gewolmlirli ; opponierte Membranborsten, die von der anleren Seite nahe der Kante ausgehen imd gerade efanri nig verjimgt, sind. Hie EttwicklnngsgeBchichte i't unbekannt,

Nur i Art? l. soUaria f.cdlin8 Bpiphytt8cb an l.<urruacia im Merrnswiisser bei Jus aica.

APHANOCHAETACEAE

von

V Wille.

Wichtigste Lllieratur. A. Braan, Betracht ftb. die Brseboio. <l VerjOnguBg in d. Natur. Freiberg Into; J. Habar, Contrib; a la conn, dv Chaetophorées (itm. sc. nL Ser. 7. Boi T. 16. Paria 1892.; Derselbe, Sur YAphatioehaete repau BulL Soc. hot. dc France, T. 44. Paris 1894); P. E. PriUcb, Obnratioos on spec of *Aphanochaete* (Annals of Botany, T. VI. Lond. 1903.; It. Cbodot, Algues rorUa Je la Suisse. Berne t9oa; (i S. West, A Tn atise on Brit. Freshwater Algae. Cambridge i90i; P. <*itmanns, U'iiir>h. u. BioL d. Algen, B. », 2. Jena 1904—1905.

Merkmale. Thallus epiphjtisch, ans kriechenden, wenig and irregelmbflig ?crzw(igten F&den bestehend. Die Zellen Iragon auf der Rdekseite eiozeQige Haare. Vogelntive Vei- mebruDg dhrcb Zoosporen mil i Cilien und AptaooptoraL Befruchtung ilurrii Vereintgong groBeTj w.-i; bewe;-licli'i-(iosphären mit 4-iiirn ruii Uei...^s rermatozoiden ml JCUien.

Vegetationsorgane. Die einzige sichere Art, *Aphanochaete r/>n>s* \ Br., wicbst epi- bytisch in grfflteren Suflwai seralgea, Der Thallus besteht aus einetn kriechende • i aden *on wenigen Zelleo; dieter Faden kann behiahe unvenveigl st*in oder lint kurze, onregel- fi-Verzweigungea an tier eioea oder an beiden Scitcn, In der Kullur konnen mchauch bisweilen kuiTie, aufredie, culetzi gpiralig eingeroUtoZweige entwickeln, hi^ausgewaclisciicTi Zellen sind an der llaaclisciU llacli, an dor llikkseite sph&riscli mil |— n einulligui bya- •inen, an tier liusis nriebe)aiiig angeschwoDenen, langen llaarea; die Haare ttod einxellig und verden ichon Gr&hwiUg von der Tragexelk durch (tine Wand abgetrennt. In abitonnen Kulturen kiinnen biswellen »tatl Baore korxe AuMrweigungeo geUMet wenlen. Die Zcllen entbalten einen parietaleo, icheibeoftrmigen Cbromatophor mil i—3 Pyrenoidaa mad •inen centralen Zcllkrn; in den Baaren scheinl Iteln ' hromatophor tu sein.

Vegetative Vermehrung. Pi-¹ Gattung vex....brl Rich wgetatii dorch Zoosporen and Aplanosporiiii. Die Zoosporen entstehen /u l—J- > in den etwa vergriAerten, M>IH-^s<msi weuL' omgebUdeta vt^clativen /••lien: in den fcriechenden Fftden entslefaen dk /oo- spor•infjick iteistens in der Mitte, in den aufgeri- blelen Stellen aber auch in den EndnUes. Die Zoospore ii treten durch eine Oflnung in der Hu^kenwand des Zoosporangfoms mis und s'nd zuerst von einer IJlnse umgeben; dip Form und GröÙe ist sehr variibel, sic rind meii tens eiförmig bii liii^'iiL-, IIMen 4 illen and mettteni an der MiUe ein Stigma; im vonieren Ende liaben sie 2 contractili V. coofen ninl im hmtren linde einen Chromaiopbor mil ' Pyrenoid uml blnreilen dlropren oder SURkekfiroern. Bei der Seimiing der Zootporeo

befestigen HC sidt mil riom rorderen Bade, plnllei tfob HD mid wachsea incisions in a en-< gogeng Btetzlen HichUmgen ca eta... FboDn aus.

Die A.p1ano8poren anteteben l"i der KtiUur in etoas tnttiu koiufnrierlen Nahr-
lösungen. Dje Zooparen Kblfpfca dabd nichl am dem Zoc;-poriutgiuai aus. umgeben sich
aber mil finer [08001 MeiiiBrun and wenleii AptasOSpOKO. KtH iredeu (f'i ilurcli kvt-
lösung der MiiiUTzirltr^inlrnu nod konnru bta da Kdenon^ Binfeben von kleinen Zelten
bilden, ilic sirh vejia teBra. Aoderc SSdra Tcrgrrfflern sh-U und bringcn dortfa Enospung
•in Stadium bfrvor, dsi iwu nichl so auagiüpfiji tat, aber doch eine gewisse khnlichkil
mil dem bei Cfiaetom wi bduaoUn besibl

Geschlechtliche Fortpflanzung. In der Mitle dor ZelU^den utwickehi sisi grafie
Zellen in OogOOieo [Fig. 55A] | flit* vit-1 Stfirke und einru |roßen "Itr-tph/n riitlinli.-i): n
entsteht in j('d"m cii) grofier, ninder, welblcherSchv&nnertoil i CUien, wdcher, von einer
Blase ungtbeo [Fig. 55B], heraostritl; nsch knnctr Beweguog kommi erm rube, zieht
die Clien *in und bildet fine 0 sphäre die d«nn «Frt befrudiUrt *tod. Die Spermatozoiden
entlthehen meirteoi in den fttiBerat<ii AatrweigDDgen der kriadiOMi en I^den, die bteino,

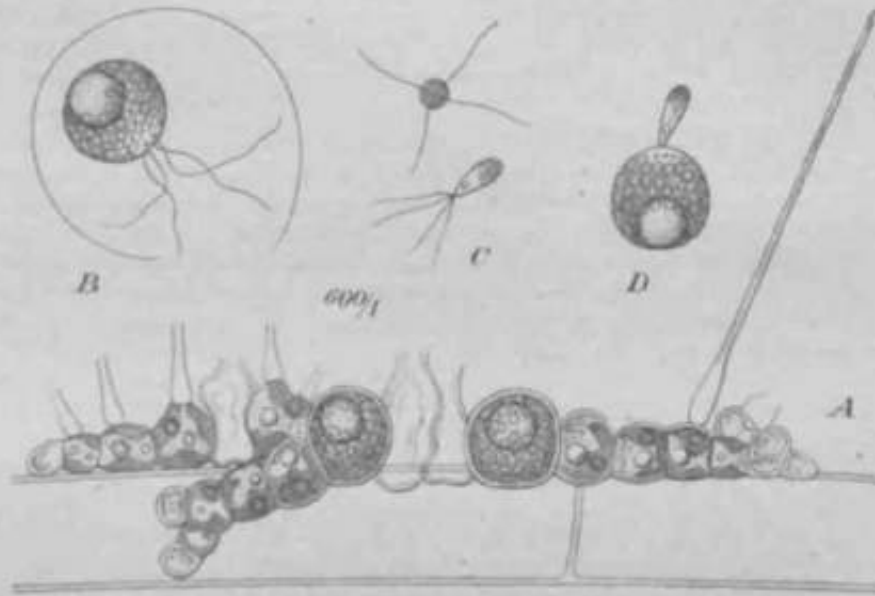


Fig. 55. A-Jt *Applanochaete repens* A. Br. A geschlechtlose Pflanze, B Oosphäre, C Spermatozoiden, D Befruchtung.
(Nach J. Huber 500/1.)

belle Zellen darsidl^o; in jedem Antberidium entstrhea j—5 kli-inr tDlnnlfehi: Spermato-
zoen (Fig. 55CJ, <lr- ^ifniiip sind, am Vorderende i Cilien uad ojnc (rwei?) eantrsetUe
Vicuolt^, am Hintervnde cinpn reducierten Itiroinntoplior Intpi^ii. EH<Spermalosotdea U^eten
in i-inur bald sich nuflrjsendrn HltiMi mis Jem Anlhcriitinn hoiuus, surhen die zur Rulic pt^l-
kommi^iiiMi i iw|ji:ifi>Ti anf. nut! ein Spenimlozotd driugl in ijsa fsrblöse VonJrcntl- ein
(Fig. 55D).

Parthenogeneiii kami rielteicbl feriiromgn, indom dk OoaphlM ohne Befrudilung
keitneo kann; niu Uktci dann ein w«nigirlligM IWm/rln-ii, welche* Imld S sexualorgme blt det
Wie n-v cinigullif! aufufuaen «(ri, k^l dooh imrli nichl sicher festgestell.

Die Keimung. Die Zygote umgieht s k^h UHCII der Uefrucblung imuiclist mil einer
doppelca MeDibrau, wiiii durdi (illropfeo rtKlkh fjefurM mid ro<chl tin Dnuntadinm
dor j) • *i -- Kdnrnng i^t noch -sicht becbnctet.

Geographische Verbreitung. Wall ditAfihanoekaett. repens A.Br. uiit NO viflon t<fl-
weise Ki undorid Gattungei gehörenden Arten v-rwfrhNflil Tordea Ut, lusst skb obtU neue

Untersuchungen nur von der Verbreitung dieser in Kurojia und Nordamerika vorkommt.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. *EM* ist kaum darau zu zweifeln, dass *Aphanochaete* eine Hülfsform zwischen *Ohaetopkoraeae* und *Coieohaetaeae* einnimmt. Die Eibefruchtung bei *Aphanochaete* ist auch interessant deshalb, weil sie so deutlich den Übergang von der Gametenbefruchtung zur typischen Eibefruchtung mit je einer unbeweglichen weiblichen Oospore (Jorstell).

Einteilung der Familie.

Die Familie umfasst nur die Gattung *Aphanochaete*.

i. Aphanochaete A, Hr. (Fig. 55^A—D) (incl. *Herpostetron* N&S). Thaliosisch an festsitzend an Algen und bildet meist kriechende, unverzweigte oder spärlich oder weniger unregelmäßig verzweigte Fäden. Die Laarzen sind einzellig, an der Basis zwiebelartig angedrückt, durch eine Scheidewand gegen die Trageselle abgegrenzt und stehen in jeder Zelle, die Zoosporen entstehen dort in jeder Zoosporengasse und haben 1 Cilien. Die geschlechtliche Fortpflanzung ist oogam. In jeder mittleren Zelle kann ein großer kugeliger, weiblicher Schwärmer mit 1 Cilie entstehen, dieser tritt aus dem Oogonium heraus und kommt nach kurzer Bewegung zur Ruhe. Hespermatotoideen entstehen zu 4—2 in kleinen Zellen an den Seitenauswüchsen. Sie haben 1 Cilien in der Reife. Die Zoospore durchläuft ein Rubidium durch,

Nur 1 Art: *A. repens* I. I. (= *Herpostetron confervicolum* Näg., II. repens I. I. Wittr., II. *liruii* K.Sg., II. *Barthotia* Bab.) kommt epiphytisch an größeren Süßwasseralgen in Europa und Nordamerika vor.

Anm. Betrachte die rotgenden Arten: *Aphanochaete Hyalothecae* Huug, (= *Herpostetron Bythothecae* Banag.), *A. pilosissima* B. Schmidl., *A. polyactis* Hansg., Pr. Hsch. *Herpostetron typhae* Baosg.), *Herpostetron onurivum* W. & G. S. West und *A. globifera* Hanig. sind als *A. repens* zu betrachten, die sich durch die Größe der Zellen und die Form der Laarzen unterscheiden. Die Gattungen gerechnet werden müssen.

COLEOCHAETACEAE

roa

N. Wille.

Wichtigste Literatur, Beid. IM folgende: L. Joti, Beid. t Senn. d. Coleochaeten (Bericht über die bot. Gsk. in der Beid. 4895J; F. (Himmls, Bot. d. Saxatorgane bei *Colcodia pulvinata* (Flora I; s. Miirburg (B9B); G. S. West, Treatise on Brit. Freshwater Algae. Cambridge 1900*; P. 011 matins, Morphol. ». Biol. d. & Geo., B. 1, 2. Jena 1904—1905; Ch. E. Allen, Keimung d. Zygote b. *Ooedon* »cr. deuisdi. Bot. Ges. M. I. Bericht über

Vegetationsorgane. Scile us (Sge hinzu: Fast jede Zelle trägt Scheidewand ohne Querscheidewand. Der Thallus besteht aus endophytischen in der Membran der Nitellen und im Inneren der Chlorenchlorenchloren (*C. Nitellarum* Jorstell).

Ungeschlechtliche Vermehrung, Seite 11 f&ge hiozu: Einige Arten können im vegetativen Zustand bis zur vegetationsperiode ruhen; die Zellrindn werden dann **verdickt und kornig inkrustiert und gefarbt werden.**

Die Befruchtung. Seite 12 f&ge hiozu: Die Antheridien entstehen aus farblosen Endzellen, **bei *O. scutata* entstehen die Antheridien aus beliebigen Scheibenzellen, die sich wiederholen und grune Spermatozoiden bilden.**

Die Keimung. Seite 13 f&ge hiozu: Bei der Keimung der Zygoten entsteht **zuerst eine Querwand, dann folgen L ngswandn, bis etwa 1/2 der Keimungsdauer in jeder Kugelmitte berangestrichelt sind.**

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Stellung in der Klasse: *Cochlostoma* steht im *Chaetophorales* in der Klasse der *Aphanochaetaceae* am nächsten an. Die **Reduktion der Chromosomenzahl bei der ersten Teilung eintreten, und die bei der Keimung entstehende Zwergpflanze kann deshalb nicht als homolog mit der Meiosekapselform angesehen werden. Mit den Florideen haben die Coleochaetaceen selbstvererblich keine genetische Verbindung.**

1. Coleochaete Bréb. (ind. *Phyllaetidium* Kutz. p. p.)

11 Arten im Süßwasser in allen Weltteilen.

Sect. I. *Coleochaete* Hansg. Thunberg **poliflorig, z. B. *O. pinnatifida* A. Br., *O. divergens* Pringsh.**

Sect. II. *Phyllaetidium* Kutz. Hansg. Thunberg **von Icreichenden Zweigen, oft scheibenförmig; z. B. *C. tuberosa* Pringsh., *C. scutata* Lin h., *C. soluta* Pringsb., *C. irrefertoria* Pringsh., *C. Nitellarum* Jost.**

CYLINDROCAPSACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Literatur. Baile **1916** f&ge hiozu: **8. Vortr.,** *Trilise on BpH. Preehwalder Algae.* Cambridge 1916*.

Vegetationsorgane. Seite 14 f&ge hiozu: Die Zellen sind **reineisige oder subtriangul r und meistenscheinbar in den Feldern verteilte.**

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 15 f&ge hiozu: Die Zoosporen haben **contractile Vacuolen.**

1. *Cylindrocapsa* K ttch. Seite 107.

3 Arten.

OEDOGONIACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Literatur. Seite 108 ftebloxu: K. v. Utern, Monographic und Iconographiie d. Oedogoniaceen [Ada Soc. scient. Pennfcae T. i", No. i. Helsagfors 190C; DerseJbe, Stulion fiber Oedogoniaceen I. (Acta Soc. sc. Penn. T. 31, No. 3. Helaingfors <90C); K. Stab), Oedocladium protonema PriBgaheim's Jabrbnchr, B n Berlin 1891; if, Klebahn, Studien über Zygotesi II. Befruchtung v. Oedogonktm BotCh [PriDgsbetn's Jahrbfcher, H. 24. Merlin 189^j; A. Scherfful. Einig. Iteob. UIJ. Oedogonien mil halbkugeltg. KuCxelle Ber. deutsch. bot. Ges. B. 19. Berlin IMI); 6. Eraskowitx, Im Beitr. A Kenatn d, ZeUteilungsorgaagQ bei Oedogon'-mi Sitsber, Akud. Wssensch. Wteo, M. N. Cl. B. M4, Abt t, 190." : C v. Wissolinh, Oli. die Karyokinese bei Oedogonuum (Beitz! b o l. Centralblatt H. i s , I. 1>i ssen 1908); Dcrse!!>c, Ober den Ring und die Zellwand bei (hdogonium ebendi. Dresden 1908).

Vegetationsorgane. Seite 108 Hige binzu: Bei OedotHadamm bestebi >u-r reich verzweij;!¹ Tlifiiius ;ms einem dem Lichte auigesetzt D, chlorophylbaltigen und einem im Subsb'Ai wuchernden, farbloaen Teil; die VerLAngerung der Aste bi hier in der Regel auf die Scheitelzelle beschrinkt, darca Tetlang der Segmente entoteben die Seitenzweige.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung und vegetative Vermehrung. fuge binzu: Bei Oed. > i < i > Utm werden ein- bis nelzeltige, gegen Amtrocknung viderstands ihige Daerspross<' ;ui^ den unterirdischen Rhizoidenfaden gebildet.

Geographische Verbreitung. Seite u l fuge hinxo: OedocJadium bildd -tni lehmig-sandiger Erde locker ausgebreitete Kftschen.

Einteilung der Famtlie.

- A. Die P&den nnvenweigi A. Oedogo•tium.
 B. Di P Iden verswiigt.
 a. Die /weigen len mil Baaren ^- Hutbwhu-te.
 b. Die Zweigen len ohne Baare.. . . . Oedoc ladlum.

1. Oedogonium Link [7/-M: ifera Vauch., ZVrwimBory, Vesiculifera Buss. ind. Knocthijf. iniin,) w,,,,,!, rringshcimi'i wood, As idrogynia Wood). Thallua aus einem unverzweigten Fades lii'siHn'iid; die vegetativen Zellen cjliiidracb mil geraden oder gewellen Wänden. Die liasaltr Zellf ineiftens gel' [T¹] of] befestig¹, die Eadulle der Ffden nn der Spitze abgerundet, zu^espitzl oder in <in langes Haar aushuifend. Die Ffiden vMJMen durch inlerkalare Teilungen aller Zellen. Die Zoosju>re hat einen Citipnkraii7, end wird dorca ringf5rmiges Aufbrechn der MntterzeHe JVe. it; Oogoni•!! entstehen durch einfische Teilong der vegetalivon Zellen.

tti Arten, von denen einige kosmopolitisch zu sein schelion, in (uBeni •oder schwach brackischem Wasser u: alien Weltteilen.

2. Bolbochaete Ap. Thalhii am einem verrweigten Faden berte hend; die vegetativen Zellen oach oben dicker, die bos file Zelle se^aPP¹ ^oi befestigl; die Endzell•D tragen ein liin-tjs, donnes, bjaline Haar mil ewiebelartig angeicbwollener Basil. Die Ffden wachsen nieisieiH doreb TeQuog der basaleu Zellen d«a Baapfadem and der iile. Die Zoocpore hat einen Ciliand win! dunh ringfonniigei Aufbrechen der ZeQen frei. Die (logon ten entst'tlitii dun ii doppelte iVilung der ?egeUtiven Zellen.

41 Alien in IOBem oder schiwacli brackisdicm Waaser in alien Weltleili n.

3. Oedocladium Stahl (Fi^ 86.1 — D). TbaDna teich verzweigt, aua einem obi ren chlorophyllhaltigen und Hilton im Substrate wuchernden, farbloien, rliimideniirliigen T*ll

toa

Oedogoniaceae L. (Willd.)

besLehcmi. Zellletlang wii' bei *O&gonium*, Verlanitenibp derAtle iji des ftigel auf die Scheitelzellen besffhrntkt, dareh Teilung iler Segn....It •iitslelj-n ilif Seili'mweigp. IUc Knrlzellen sinri ftbgennnrl >Ain>- Hanro. ↳« Kooapon lint ciuon CQienkranz un«t wird rlurclt

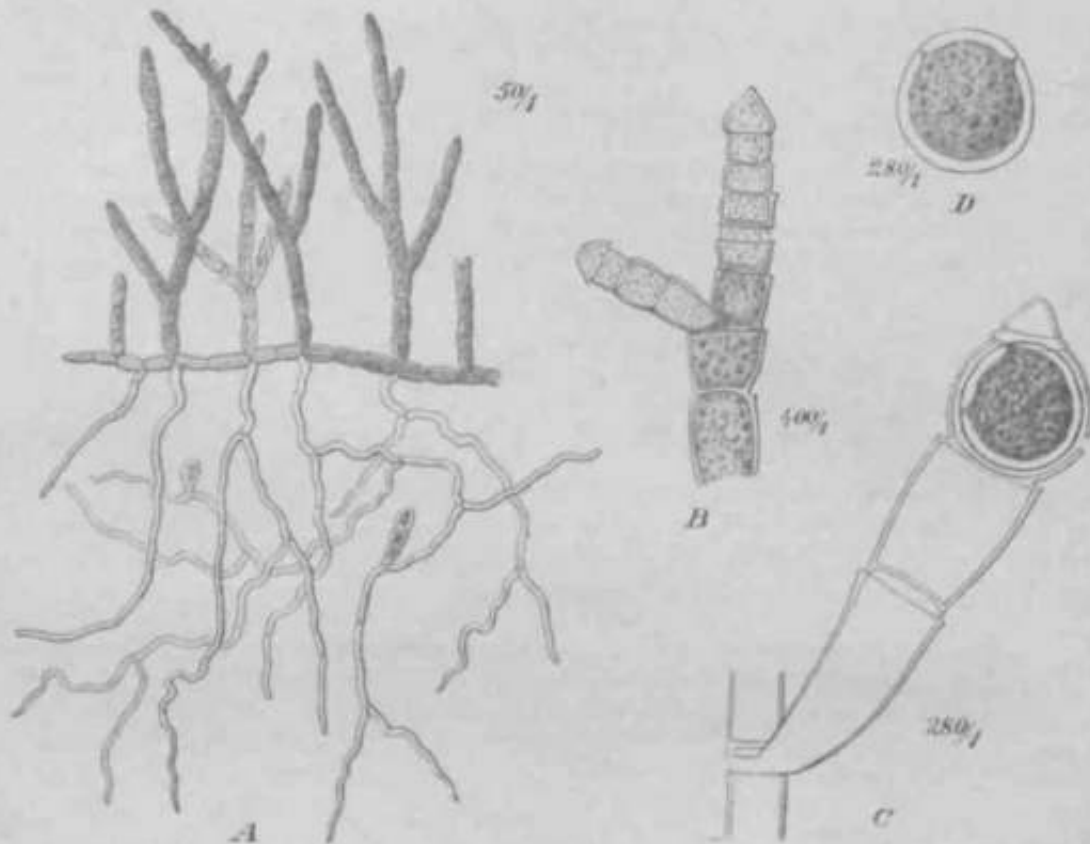


Fig. 36. A-D *Oedogonium profusum* Stahl. A vegetative Pflanzen mit unterirdischen farblosen Fäden und zwei Dazwischenzweigen, B Entwicklung eines männlichen Aases, C weiblicher Ast, D Zygote im medianen Längsschnitt. (Nach t H(*tl i V), B 400/, C, D 250L)

ringförmiges Aufbrechen der ZeDe fruL Iktlhis winl erbaftoi doreh itiMuic '-m»-r uin- Lie vielzelligen g cjeii Anttrodtuog wiilcrBUMkfatti^on baoenprotse. Monm i«h. I¹ie Oogonien entstehen durch TfiUang -J^r ZeDen.

Nur 1 Art: *Oed. profusum* Stahl >ur miniiii'-lehmigel Krde in EIHopa.

Farblose Nebenformen der Oedogoniaceae (Monoblepharidaceae).

I¹ii Iasse d ie Moablobpflritlaceo nls (krtkMW Ntbrafortnen ^*r Oedogoniaceen «tif, Dtete i familie ist abc v M nnsfiitirii.h nnter den PB» a (i. i. Alt. i Sattt ↳6 ntttd Abt i*⁸ Seite 529) b itmndeH vorden, dus ich our doraur hinxowdneti bnudw,

VALONIACEAE

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 148 fügen hinzu: G. Murray, On the Structure of *Didymosphaeria* Decent. [Phycol. Mem. P. f. London 1892]; J. Sauer, Contribution à la connaissance des Chaetopora (Ann. sc. nat. 7. ser. Uol. T. it. Paris 189*); F. Heydrich, Beitr. z. Kenntn. d. Algeflora von Ostasien (Hadwigia it. B9. Droadeo 1891); J. Agardh, Analects Urologica Cont. I. [Act. Soc. Physiograph., Lundensis T. 39. Lumla 189*]; J. Littor. Zur Urograph. • Physiologie der Microdirttjen umbilicatum [Pringataetai's Jahrbuch B. 84. Leipzig 1819]; K. Okamura, Dhutrationen der marine Algen von Japan, Vol. I. Tokyo 1901—1902; P. Heydrich, Rudicularia, ein neuer Genus der Valoniaceen (flora, It. 91. Marburg 190*); M. Crosby, Obaerr. on Didymosphaeria (Min. Beata Botan. Blöde. Set. • Part I. Uenapolis 1903); A. V. Howe, Phycol. logical Studies I. Coalrb. from New York Bot. Garden No. 67. New York IMS; O. Knack, Abhandl. U. Heeresalgen I. Oh. B. d. Porphyrologie v. HaUmeda. Valonia (Botan. Zettang 'ahrg. n. 7. AM. I. Leipzig 1907); K. Okamura, Icosa of Japanese Algae No. 5. Tokyo 1908; A. and B. S. Oepp, Die Algen (Chlorophyta u. Phaeophyceae) und die Phaeocystis der "Sea-Larv" Expedition (Traoaeioat of Linn, Soc. Scr. i. Hot. Vol. VII. Part. 10. London 1908).

Merkmale. Scheitelt die imizii: Der Thallus der eine große U-ähnliche Bauplan-Bilamie. Die Zellen röhrenförmig. Wahrscheinlich Gametocytion.

Vegetationsorgane. Seite 149; fügen hinzu: Ein einfaches morphologisches Bau hat *Halicystis*, bei welcher die ganze Thallus aus einer ovalen Zelle mit einem imverzweigten Filium besteht. Bei *Chaetosiphon* werden lange Baare, die in einer Querwand abgegliedert sind, vom Thallus gebildet.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Die Zoosporen (Halicystis) oder die (Valonia) Cysten tragen. Bei *Friroripkon* kommen Aplanosporen vor.

Befruchtung. Bei *Halicystis* sind die Formen von Schwärmsellen... die zu Cysten beobachtet worden, größere, imreife Zoosporen sind im Idealfall, schlankere, abwärts grüne Schwärmer, die wahrscheinlich isogamete sind. Die Copulation ist nicht beobachtet worden.

Verwandtschaftsverhältnisse. Seite 148 lies: Eine Familie der Valoniaceae umfasst die Gattungen: *Vahmetia*, *Chaetosiphonaceae*, *Siphonocladaceae* und *Anodymenaceae*, die vielleicht ebensogut als besondere Familien aufgestellt werden könnten. Am niedrigsten stehen die Gattungen, welche bisher durch *Salicytella* und *Proioaiphon* (*Hydrogasteraceae*) auszubilden. In *BaHeydt* werden die Familien abgeleitet werden und von dieser Gattung ist der eine in *Dictyosphaeria*, in der mären *Apjohma*. *Blastopyxa* wird sich wohl um die Gattung U 1 handeln. Sie ist die wegen der epiphytischen Lebensweise sehr umgearbeitet.

Die *Chaetosiphonaceae* umfasst die Gattung *Charosiphon*, deren genetische Verwandtschaft sehr unsicher ist, weil die Gattung durch die eodophytische Lebensweise sehr umgearbeitet worden ist. Die Baarbildungen deuten Verwandtschaft mit den Chaetopora an, aber ist die Alge am meisten Aehnlichkeit mit den Valoniaceen und vielleicht von *Blastopyxa* abgeleitet worden.

Aus *Valonia* sind die *Siphonocladaceae* abgeleitet, von welchen *Siphonocladus* am niedrigsten steht. An *Nitocladus* schließt sich ganz nahe *Petrosiphon* und *Cylindrocapsa* an.

Unter den *Att'ulyomcneae* isi wohJ *Mtorodtdyon* ran *Sir ucca*, die sich an *Siphonoclaivis* anschlieJU, abzoleiten, durdb *Ithipidiphythn* gebi H* Entwteklung weiter EO *Anadyomene*. *Modlea* se hlicBi sich an *Mierodidyon* an.

Einteilung der Famitie.

A. Thslløj r>me fit't/iVimtig msamtDBiigswsGhsQne Zellen,

a. Die Zellen mil scheibeoArmigen Chromatophoren.

a. Thallus nidil eadopytfsca • Valonieae.

I. Tt>ailliis iniiner <j)ne Versweigungen.

f. Thailtu ••itiiwllig, odor nur mil abgetren;ii»ii Haarbildungsn.

* Dio Zulle ovaJ, millets eines Rhkoida Itcfustist t. *Ealicysiis*.

** Dio Zelle eckig, epiphytis•'. • 4 *Bkutopyyaa*,

i. Tballoa zuK-tzt mehraellig :- *DMgo\$pa* *eria*.

II. TbaQaa zulezl mit Verrweigungen.

i. We all-i-fii Zellen unregelmäßig verzweigt, die Verrnragnggen durch Wfindi abgegrenzt r - FW *nia*.

2. Die Alleron Zellen dkho-polyi...iscli varsweigt, -ilme QuarvSode - . 3. *Apjoh* *nia*.

i. Thallus eodopytiseb •* *Chaetoaiphoneae*,

Nor 1 Gatlung 6- *Chaekmpkon*.

b. Die Zellen mit netzftrmigem Chromatopho). H- *Siphonoclaeae*.

a. ThaUtis mil elner einJ De.

I. Die StiebeBe *kw*, die iate nicht oiler « 7. *Siphonocladu*.

II. Die Stiehetle tang, der Kopf aus reich rentweigeteii and Mel

3. rhalhu iolsterförmig 8. *Cluimacilon's*.

li. *Thallua* ana DeUßBrmig odor blattartig zusammengewaclisenen Zellen gebildcl 9. *Petrosij*.

IV. *Anadyomeneae*.

a. rhalhu ion einer Art Zell en gebildet.

1. Thullus llach.

I. ThalhH mil <unem dcullichen Btiel •< *Sh* *urea*.

II. Thl-illus silnnd mit ksfnem oiler sdir kunem Stiel

1. Thallus Oaca, eon moJwsthniateai (Jmrisi) II. *JM* *rodic* *tym*,

2. Thollui blatUrtig •* *fVijji*/*ijjii* *Jon*.

3. Uiiitlds polstcritOrmig, srfiwanimig "• "oo* *liea*.

b. TbaUw von iwei Arlen Zden gebildetit. *Anadyot* *nene*.

i. Valonieae.

Thallua In s(<ht urapruoglich aoa eiD« ciorigen grofien, btaseformigen oder vcrzveJ]ten Zf]l<, • - durch uhrGUsf5rmige Wande Ueiae Zellen abaebneiden kiimt, die Uvin bc kdnnen oder biaveilea sur Grdfie dw HntteneHfl beratwaaeben. H* Baupztelle isi durch •in Rhizoid befestigt oder K-bt epiphytiseb an anderen Pflaoxen. tm wandsta Bdigcn Proto-plaama ^in<i riele Zetiker . . . mf z;ihlrl'irliv, scheibenl örmige I bromatophore mit oder ohne Pyreoid. Vercaebnung durch vegetal hreVem veigunge o, durch Apunofporen . . . 1 Z<iosporen mil t oiler 4 nilien. Wfthrscheinlich iaogame GametaeopulaUoD.

t. *Halicystis* Areacb. [Fig. 17-4—•D) (*Q astridium* Lyngb. p. p., *K<tr,i<Utt,n* KiUz. p. p.). Ovak oder raatkgelige Bteseo, die mil eioeta tit-r in dem Subtrate eindringe odon knoUen-nigen oder gcj abelten Haftorgan befestigt abid. Die Cbromatopfaofen abid parietal, fcMn, scheibenförmig, länglich, dichtliegend, mit oder obsePyreiiioide. DaBAAaimilatioDtprodtk ist Stark'. Das Rbhom überwintert imd dient als Speich terongaorgan. Die Zellkerne find sabi-refcb, kleiii, waadst&ndig. Eine große, centrale Vacuole. Vermebrung durcfa Zooaporen, die *hiii* Qaenrandbilritmg durch TraMpori dea Inlialts zum St-hoit*1 derBl ase gebildet <rer-•IPH im<l durcfa ein oder mebrcn Lflebr herauitreten, D Zoosporen -in.1 ipinit-nffirmig, habon iirt Itinteren Eatlc lablreiche Cbromaioporen, tui vorderenfarbl osen Endü*, unleriulb eines klei- i), kegetformigen Atftaatsea, Itutn'ii si*- j tasge^Uoa; Stigma febt. Die Gameteni(V) entstehen in ilinlii'li'T Weiae, sind bedeutend Ueioer m d sehr s,-jilank, sie sind

im hinteren Jiiii.- M liwsn li **gtufl and** liiliLD iiu vor<ieivn |arhlosen Ende 2 lange Cuten. Befruchtung **n* hi** sicher beobachtet

Nur i Art mi. II. **otolit [LjBgb** Aresch Lg = *Valonia knit calis* [Lboh.] / rend in *Litlitifamni-in-NU<n* tni aiJ.mli-r]jin Ocean und K jw *reula* SchmiU itn .Mit^lrrii vere.

1 **Valonia r.inn.** <.,-w \ S> iillr? betreffend // *ulicystis* Aresch. and *Gastric limit* Lyng. li. ist /i; streichen. Füge IIII/II: TIIBIIIK isl dem Stibfilrnl nur ;iul]vrlüi-li ;tiii:->licflrt. **Dareli** uhr glaaf&nnigp WAnde werden Xellen heraaagexchnUten, (ti¹ in drtiierlei fl'eise ausgewachsen kdaaen: 1 n jroBeu, basealormigeti Zylfriei, «eiche der As dnuItlio auml Brnahrung dlcooti, dfflen amii /i. iiiMüiiL; der Jloosporen *orbch*Ilen bkiht; 2) zu großen Uhrglaszellen, In welchon die Chn smatophore, Pyrenoid in'd ZeUkerw n-hr <li*it tü gen; diese Zi-llen tiencu n- Speidicorgaiii; and auidi ;il- Stliutzlo^or; t EII kleinea dhr glsszeOen, die meisteu in Gfitppen rthehen and (ewftbnlich ta einzelligen **Baptercu** aawwac sen. D>» r]ir(unn!..j.)i..n'n entiiiltfiii (fiJM.'i- i ...noide, sind parietal, plattenförmig in xahlreiche u SjiUrn auHg'-2.!!!.!!! utift ik > förmig gruppiert. Das Assimilat. • nprodttkt U Siirfce. Viele parielnJi-Zflkcnir. hi.-/ oosporen entstehen in einem Teil der wandständigen P'rotoplasmuchicht nml **LeUci** ilm rh tola reiche, kreisrunde Löcher aus. Die Zoosporen sind biniinf.hniil.' i<il mehreren Chromatophor:> nbn< ;pyrenoide und tr:ii'n am i.nntide (wet Urioen, kegoirdriugen, far blown **UitatMi** des Vorderendes 4 Cilien und ein großes Stigma.

Etwa 15 Arten in subtropischen und tropischen Meeren: *V. macrophyta* Kütz., *V. stricularia* Botl. Ag. uml [*V. gagropila* Ag. im Mittelmeere.

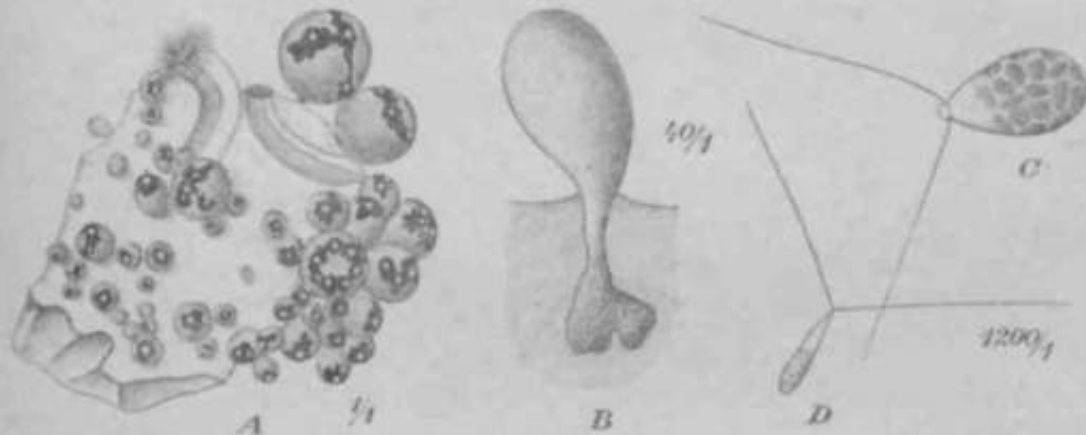


Fig. 1. A-D *Valicystis orata* (Lranch.) Aresch. I Iniii rüden mit verschieden gestaltet. • nos op (at) an n n st irU um nut ilmi • n ophyll. Bhsion, C Zoospore, D Qu. Irt(fj. IK>^b R Knrfcack 4 nil. Otos^ O (0. I, G, D 1200x)

& **Dictyodphaerin D**ene. Seite 150 Ige lii<"i TJMUIH l>ttu wugevaduen UM einer oder mehrevtt Zdlscbichten bealehen. Of ntgen Zeoolowtapren von der Membran ins Inuere der Zdl>> herein, Di<< Chromalopliore dndplaUenfftrmf mitPyKnoid; m d en größeren Zelia kdmwn die (turamatophore DeUIQRniig titBOTumenhänge u. Dns Assin (ationsprodukt) ist ^t*rkc; feUea H| komrni iber wash roi Vide pani tale Zellkerne.

Aitn in dm tropfachs ond nibb tropischen Meeren: *D. farulosa* (Ag.) Decno., *D. sericea* H. V., *D. Enteromorpha* Müll. et Mont., *D. ml rmedia* Web. v. Bosse un*1 **D. I er t uy i w** v Bo l><.

i- **Blastophyia** Hninki. Scile) i'i IBge Uin/u: mcl *PhoeophUa* Hansg. p. p.). Durch Knospung liiuui iler TmlIns zu ein2c]ifla oder einer Itoilie roo Anschwellungen, flit- dm ch Zellwände febfetrcnot verdea Ifftiim^ auawactoea. Di e Zoosporen entstehen in großer Anzahl »nj worden durch sine btkf&nnigfl dffnaag enll^rl, m nind ovl od r cirOrmig i mit CHica and I —t Stigmen 'i'fll< Aplnuo-poren gtdwtelcn Gebfhta *ja< wahrscheinlich poren, die im Zooaportoghua kt-im en.)

' Arlen opilyitact im Mwriwnwr, Zl. *poiuytrpht* Kjellm. u <ILT Wc«Uunto Schwedens. 5- Apjohnia HUFT Seite 149 füge hinzu: (incl. *Rudicularia* Heydr.). Die Zwipjge sind oft. einge^hnürl nml ktoneii aLuckweis*! durth Querwände abgegheilert wei ten

[Aplunosporea?], diese Stücke können fthitoid hervorbringend und zu trtaen Ebdindoen heraus = ubtcn.

i Ai("ii mi M> it : A, lairrirrnit llurv. an ii<it Kutslon AtntfOlistU un<! .1, fjt-i)iriUata tfoydr] = *Ludicuitria pniciltufri* Mi-yilr. IH-I tfgn Lood 100 InseD in Japan.

ii, Chaetosiphoneae.

her f half us bestabt am einer nieltr i><ler wcnisii-r rcicUv<r7w>-n.-i>.ii. sebfautch&nniged Zelle ohne Qnervinite, ilie Inutrc lluur; aoMenden kann, Tin vandstanc Itgen Protoplamu sind viele /i-liktr;no nod wllirtiche icheibe&fSrmige Qtromatophorffu uril Pyraoitfd. l*ie Zoosporangien warden <lr>:li eio« Wand abgetreant. Die Zou^toren bolwai 2 Cilie i und schlüpfen iin'i li tiic Rsard aus.

6. ChHetosiphon Huber (lii; ~tiA^D). Tlialls rddi w rzweigt, einen s tellenweise dngi -'liiMiiifo, after eioheiUdieB Sehsudi bQdeod itis Zmlgtp itzen se aden anftsritalb der VVTrispflsiute langf, ongeflftdBrtt lnare sus, <li- nfchl <liit'fh r'm,- Qacrwaad abgtrennl -itt.i.

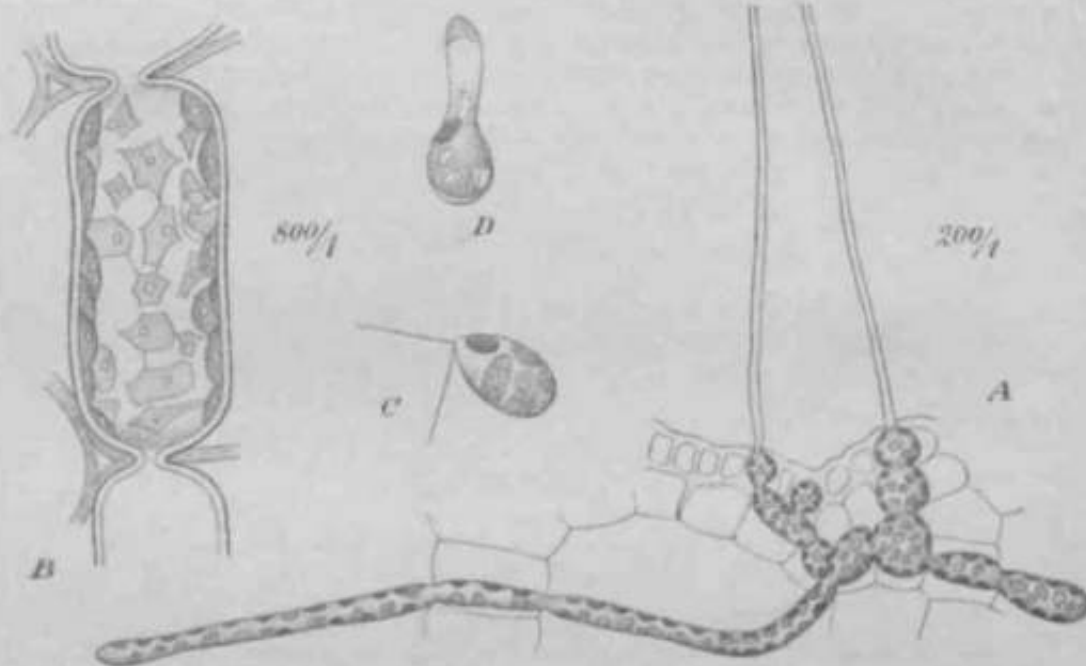


Fig. 5" A—D *Chaetosiphon moniliformis* Huber. A Querschnitt; »ue tinnm Zll>fc™ Mall sit *in<n>n Thtllu*, /I Tall von einer Si^re, KhtomU: hure und &Jlk*rs. /' kfi.virtul* Xrifjtpi'tr. iSarh J. iialtt ,1 200/.

Die Cirouuikophoreii ^iiifl parictalo, scheibenförmige, polyed rücttie Plallen mit rüii'iii i'pyre-add. Viele ZdUuane. BrfderJzoosporenbildung trennt sich cin Teil des Tballua durch etne Querwani nb, nod u entstehen eine Anzahl eiförmige oder orale Zoosporen mit 2 CUieo, SUGnta and ootfafa Chro aatophorim, die durch did Btarc, welche ttch ion Sdieitd pITmjtt. herausschlüpfen und sofort keimen.

^H^ I Art: *Ch. moniliformis* Huber endophytisch in abgestorbenen *Zostera*-Blättern an der Mittelmeerküste Frankreichs.

iii. Sipbonocladeae.

Der Thallus bestehi: iu-t-ui-ruiit¹ ren, axilen, großen Stammzelle, die ani Grunde mit ein- oder inehruJltur.'ii [Uilzoiden befestigt ist; im überen l>il der Stammzell • trefn qutri oder schräge Wände tnf, nod die dadurch gebildeten kleinen Zellen könne a ohot Teitng n Äster. auHwachsen ode; mebr odi'r weni,er verzweigte Äste l- il(l*ii, füi- aber niebLdnrch Zusamuleawaclisuitgeu hrl/fumij; TOHHIUII'I* tind. (lit; Zflon »iitl in'liik-iThij nnil ii;il>rn eintu netzförmigen¹ lirojJiatojjhor mit vielen Pyrenoiden. Die Zoosporen kö onto in nllen Ast;tlrn entalt h-ii and >>nlise« dirt-kl in ntum /ellen au*.

7. Siphonocladus [Schmitz] Börges. Seite 109 füge hinzu: Die ursprüngliche Primärzelle gebildet von cuticulartrudgen kugelförmigen Zelle, die, nachdem sie eine gewisse Entwicklung erreicht, mit dem Wachsen aufhört. Der einzellige Thallus hat ringförmige Einschnürungen an der Basis und ist durch reichlich verästelte Filamente befestigt. Die Teilungen erfolgen in der Mutterzelle statt, indem eine große Anzahl kugelförmiger Zellen entsteht, die sich vereinigen. Die Zweige, welche in allen Richtungen ausgehen, sind an der Basis einer der sekundären kugelförmigen Zellen durch die Wand der Primärzelle; sie besitzen an der Basis ringförmige Einschnürungen an der Basis. Die Terminalzelle der Zweige, wächst aber ganz wie die primäre Zelle aus. Jeder Zweig besteht aus einem mit vielen Pyrenoiden. Jedes Zoosporangium besteht aus einem mit Basalzellen aus der Mutterzelle.

2 Arten im Meertierreich: *S. pusillus* (K&L) Bauck im Wttalmeer und *S. tropica* (Crouan) J. Ait (= *Applousia tropica* Crouan) in Westindien; und jüt indiadian Ocru.

8. Petrosiphon Howo. Der Thallus bildet unregelmäßige, polsterartige Hapteren an der Unterlage befestigt, aus unregelmäßig geteilten Zellen, die durch radial verlaufende Septen wachsen. Vermehrung durch Aplanosporen.

Nur in der F., *adriacens* Howe littoral an Kalkfelsen auf Inseln. Mit *Alysi* koifil symbiotisch.

I. Cbamaedoria Hoot Seite (SO).

[v. Anadyomeneae.

Die Zellen durch Querrinde gebildet, die Zweige bilden netzförmige, oft mittlere Hapteren zu einem Matten oder polsterförmigen Thallus verwachsen, welcher durch eine Scheitelle weiter wachsen oder sich verzweigen kann. Die Zellen sind

drische Chlorophyllplatte oder einen netzförmigen Chromatophor mit vielen Pyrenoiden. Tochterzellen bilden.

10. Struvea Sond. Seite 111 füge hinzu: verzweigtes, selten unverzweigtes Blättchen bildend; die einzellige Mutterzelle teilt sich über oben durch Querrand; die Scheitelle, die weiter wächst, bildet die Fiederrzweige liegen in einer Ebene, sind aber kreuzweise über einander durch verzweigte Hapteren, die durch eine Querwand abgegliedert sind, hind, an die Laupolster befestigt.

8 Arten in den tropischen Meeren, die meisten in Australien, Afrika und in Mexiko. *Helicium* Oertl., x. 11. *S. plus* (Sond.), *S. pulcherrimum* (Gray; Murr. and Udden) (= *Phyllocladus pulcherrimum* Gray), *S. Garthii* (Murr.) Iv. M. Gepp, *S. iwintalis* A. d. S. Gepp, *S. delicatula* Kütz. kann symbiotisch mit einem Tiere (Heteropoda) toban uad wank dann auf besondere Art *Spongiaria muheriaeformis* Arosch. beschrieben.

It. Microdictyon Dene. Seite 13 füge hinzu: Bei einigen Arten sind die Zellen durch Hapteren (tenacula) verwachsen, die nicht darefa etas Otwrwxtd sind. Die Zellen können unregelmäßig in anderer Richtung als in der Pflanze der Netze unregelmäßig sind.



Fig. 10. 1. * *Struvea pulcherrimum* (Gray) (Murr. and Udden) in Mt. 2. * *Struvea pulcherrimum* (Gray) (Murr. and Udden) in Mt. 3. * *Struvea pulcherrimum* (Gray) (Murr. and Udden) in Mt. 4. * *Struvea pulcherrimum* (Gray) (Murr. and Udden) in Mt. 5. * *Struvea pulcherrimum* (Gray) (Murr. and Udden) in Mt. 6. * *Struvea pulcherrimum* (Gray) (Murr. and Udden) in Mt. 7. * *Struvea pulcherrimum* (Gray) (Murr. and Udden) in Mt. 8. * *Struvea pulcherrimum* (Gray) (Murr. and Udden) in Mt. 9. * *Struvea pulcherrimum* (Gray) (Murr. and Udden) in Mt. 10. * *Struvea pulcherrimum* (Gray) (Murr. and Udden) in Mt.

Naturl. Pflanzenles. Beiträge zu I. 2.

Udd die Fadenspitzen können aus dem gewöhnlichen in einen rhizoidenartigen Zustand mit basistropfer Verzweigung übergehen.

7 Arten in den tropischen Meeren und im Mittelmeere, *M. umbilicatum* (Veil.) Zan. (incl. *M. Spongiola* Berth.), *M. Schmitzii* Miliar., *M. crassum* J. Ag., *M. obscurum* J. Ag., *M. pseudohapteron* A. et E. S. Gepp, *M. tenuis* (Ag.) J. Ag. (= *Anadyomene Calodictyon* Mont., *Microdictyon Calodictyon* Dene.) und *M. Velleyanum* Endl.

4 2. *Bhipidiphyllon* Heydr. (Fig. 59¹, B). Der Thallus ist blattartig, fächerförmig, aus einem Lager wiederholt handförmig, strahlig geordneter Zellen gebildet, die durch wenige Tenaculae locker zusammenhängen und so ein Netz bilden, (lassen längliche Maschen an der Basis größer, nach dem Rande zu kleiner werden. Acropetales Spitzenwachstum. Zwischenzellen fehlen. Vermehrung unbekannt.

Nur 4 Art: *It reticulatum* (Asken.) Heydr. (= *Anadyomene reticulata* Asken.) an größeren Meeresalgen bei Australien und Formosa.

4 3. *Anadyomene* Lamx. Seite 154 füge hinzu: (incl. *Cystodictyon* Gray Seite 4 51). Thallus blattartig, nicht oder mehr oder weniger durchlöchert.

40 Arten, die in den tropischen und subtropischen Meeren wachsen.

Sect. I. *Cystodictyon* Gray. Thallus ohne Rindenschicht, mit größeren und kleineren, runden oder ovalen Lufthöhern. *A. Leclancherii* Dene. (= *Oystodictyon Leclancherii* [Dene.] Gray), *A. clathratum* (Mart.) Heydr. (= *Microdictyon clathratum* Mart., *Macrodictyon clathratum* [Mart.] Gray) und *A. pavoninum* (J. Ag.) (= *Cystodictyon pavoninum* J. Ag.).

Sect. II. *Euanadyomene*. Thallus ohne Rindenschicht, nicht oder nur von kleinen Spalten durchlöchert. *A. stellata* (Wulf) Ag., *A. Wrightii* Harv. und *A. drumsepta* J. Ag.

Sect. III. *Calonema* Gray. Thallus mit einer Rinde, die eine besondere äußere Schicht bildet. *A. aruensis* Zanard., *A. plicata* Ag., *A. Brotanii* (Gray) J. Ag. (= *Calonema Broumii* Gray) und *A. McNiesii* Harv.

4 4. *Boodlea* Murr. et de Toni. Seite 4 51 füge hinzu: (incl. *Cladophora* Harv. et Hook. p. p., *Aegagropila* Kütz. p. p., *Microdictyon* Harv. p. p.). Basale Rhizoide können vorkommen. Die Zellen cylindrisch, kurz oder Innig. Chromatophoren mit vielem Pyrenoiden. Viele Zellkerne in jeder Zelle.

6 Arten im stillen und indischen Ocean. *B. composita* (Harv. et Hook.; itami = *Crinthophora composita* Harv. et Hook., *Aegagropila composita* Kütz.), *B. kaenana* Brand, *B. siamensis* Reinb., *B. paradoxa* Reinb., *B. van Bossei* Reinb.

Zweifelhafte Gattungen.

1. *Talarodictyon* Endl. Seite 4 52.

CLADOPHORACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Literatur. Seite 444 füge hinzu: A. Weber v. Bossé, *Etudes s. 1. Algues* (U) Malaisien I. (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, T. VIII. Leid. 4890); S. Stockmayer, *U* Algengatt. *Rhizoclonium* (Verb. zool. bot. Ges. in Wien 4890); F. Gay, *Rech. s. Di>v. et Clas. Algues vertes*. Paris 4891; L. Kolderup Rosenvinge, *Om nogle ViixtforhoM h. Cladophora og Chaetomorpha* (Botanisk Tidsskrift B. 18. Kbh. 4892); F. R. Kjoilman, *Studier Ofv. Chlorophycet'slaKtet Acrosiphonia* (Bih. k. Sv. Vet. Akad. Handlingar B. 48. Afd. III. No. 5. Sth. 4893); F. Heydrich, *Britr. z. Kenntn. d. Algonfl. v. Ost.aien* (Hedwigia B. 83. Dresd. 4894); F. K.

Kjellman, Zur Organ, u. System, d. Aegagropilen (Nova Acta Heg. Soc. Sc. Upsal. Scr. III. Upsala 1898); F. Brand, *Cladophora-Studien* (Botanisches Centralblatt B. 79. Cassel 1899); N. Wille, Undersøgelser angaaende Cellekjærnernes Forhold hos *Acrosiphonia* (Bot. Notiser. Lund 1899); M. Nordhausen, Ü. basale Zweigverwachs. bei *Cladophora* (Pringsheim's Jalirbücher f. wiss. Botanik B. XXXV. Leipzig 1900); N. Wille, Studien über Ghlorophyceen VII. (Videnskabselskabets Skrifter I. Mat. nat. Kl. 1900, No. G. Chra. 1901); W. Schmidle, Ü. tropische afrikanische Thermalalgenflora (Engler's Botanische Jahrbücher B. 30. Leipzig 1901); F. Brand, Ü. einig. Verhältn. d. Baues u. Wachst. v. *Cladophora* (Beihefte z. Bot. Centralblatt B. X. Cassel 1901); Derselbe, Die *Cladophora*-Aegagropilen des Süßwassers (*Hedwigia* B. 41. Dresd. 1902); F. S. Collins, Marine *Cladophoras* of New England (*Rhodora*, Vol. 4. Boston 1902); F. Brand, Ü. d. Anheftung d. *Cladophoraceen* (Beihefte z. Bot. Centralblatt. B. XVIII. Abt. I. Leipzig 1904); G. S. West, A Treatise on the Brit. Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen B. 1,2. Jena 1904—1905; F. Borgesen, Contrib. à la Connaissance du Genre *Siphonocladus* (Oversigt ov. Kgl. Danske Videnskabernes Selsk. Forhandl. 1905, No. 3. Kbh. 1905); F. Brand, Z. Morph. u. Biol. d. Grenzgeb. *Rhizoclonium* u. *Cladophora* (*Hedwigia* B. 48. Dresd. 1907); F. Brand, Ü. Membran, Scheidewände und Gelenke d. Algengatt. *Cladophora* (Festschr. Deutsch. bot. Ges. B. 26. Berlin 1908); O. Hagcm, Beobacht. über Gatt. *Urospora* (Nyt. Magazin f. Naturvidenskab. Bd. 40. Kra. 1908); A. Ernst, Beitr. z. Morph. u. Physiol. von *Pithophora* (Ann. Jardin Botan. Buitenzorg, 2. Ser. Vol. VII. Leide 1908).

Merkmale. Seite 114 füge hinzu: Der Thallus zeigt keine Differenzierung in Stamm und B. und besteht aus Zellen, die in den Sprossen verschiedenen Grades annähernd gleich sind ohne Hauptstamm. Die Sprosszellen verwachsen nicht miteinander. Die Zellen haben einen bis viele Zellkerne.

Vegetationsorgane. Seite 115 füge hinzu: sie sind zum mindesten in der Jugend festgewachsen und zwar meistens an totem Substrat, sind aber auch bisweilen epiphytisch oder epizootisch und können sofar mit ihren Rhizoiden in das lebende Gewebe eindringen.

Die Bildung der (Juwände ist bei den mehrkernigen Formen unabhängig von der Kernteilung und geschieht bei allen durch successives Hereinwachsen einer Hingleiste. Bei der Verzweigung können sekundäre Lageänderungen und Verschiebungen eintreten, wodurch Membranfalten, scheinbare Gabelungen u. s. w. entstehen können. Krallenartige Zweige können bei *Acrosiphonia*- und *Aegagropila*-Arten vor, noch weiter entwickelt werden diese Orangen bei *Pithophora*. Bei *Gladophoropsis* werden eigentümliche kurze Hapteren gebildet und in den langen Zellen können durch kleine uhrglasförmige Wände kleine Zellen abgegrenzt werden wie bei den *Valoniopsis*.

Ungeschlechtliche Vermehrung. Seite 115 füge hinzu: Die Schwarmsporen bei einigen *Cladophora*- und *lihioclonium*-Arten haben 2 ungleiche Cilien, eine längere vorderwärts und eine kleinere seitlich gerichtet.

Bei *Aegagropila*-Arten vermehren die Rasen sich durch Verzweigung und allmähliches Absterben der basalen Teile oder durch Freiwerden einzelner Zweige. Bei *Acrosiphonia*, *Spongomorpha*- und einigen *Chaetomorpha*-Arten können die Rhizoide ein parenchymatisches Gewebe bilden. In diesen Zellen läuft sich Reservesubstanz an und wenn die übrigen Teile absterben, bleiben diese Rhizoide lebendig und können später zu neuen Pflanzen auswachsen.

Befruchtung. Seite 116 füge hinzu: Copulation von Isogameten ist auch bei *Chaetomorpha* beobachtet. Bei *Urospora* ist ein Geschlechtsunterschied der Gameten zu beobachten, indem kleine, beinahe farblose, männliche Gameten, die 2 Cilien und Stigma besitzen, mit größeren, grüngefärbten weiblichen Gameten, die 4 Cilien und Stigma haben, copulieren.

Verwandtschaftsverhältnisse. Seite 117 lies: Die *Cladophoractis* dürfen von dem Väter der Gattung imd /wur am nächsten von der (Gattung *Siphonocladus* abgeleitet werden. Kann man so ganz fraglich sein, ob die Gattung *Cladophoropsis* näher an *Argagropila* steht!

Siphonodadue ^eslellt werden soil, alWdings verbindet diese fassung in der deutlidisten Wciae die *Siphonoeladeae* mit den Cladophorai ien. Es kann atn-h verschiedene Mi;inuug obwaltext, ob nicht die *Anadyon ueneae* w den Ciadophoi aceae als pine besondere Unterabteihing geatelll werdeo kflnnte? Allerdings zeigi sich zwischen den *Sipho uocladeae*, *Am-dyommeae* und *Qtadophoraceae* so nahe Verwandtsctta/l, dass sieh scharJ e Grenz enkaum riehen laBsien,

Ich teile die *Cladophoroeeae* in 3 Unterfamilien. Am uiedrigaten stehen die *Clodophoreae*. Die Entwjckhmg schemt hier ran *Giadopkort ypsis* zu *Aer osiphonia* and dann nacli *Gladoph&ra* zu gehen. *Pittophora* muss als eine weiter differenzierte *OOutdophora* aufgef&hrt. Von *Aerosiplwnia* geht die EnLwickhmg in 3 Richtungen: nach *Aegagrom&I* tlurch Unterdruckung der Schwarmerbilduog, nach de *Cltomorpheae* durch Rediiklion der Zweigbildung und nach den *Rhixoclotu>i>* durch Rednktion der Zell kerne.

Einteilung der Familie.

- A. Die Zelleu liaben sehr violo Zellkerne.
- a. Der Thiillus reich verzweigt 1. Cladophoreae.
 - x. Der Thiillus oLiie differflhtierte Akinoten.
 - I. Der ThaNus von mehreren ursprunglich gctrennLun Individuen gebiidut.
 1. Dio Scitenzweigo selten (lurch **Querw&nde nbgetrennt** \ *Cladophoropsis*.
 2. Die Seitenzweige meistens (lurch **Querw&nde abgetranat**.
 - Keiue Schw4rmerbilduiff 2. *AegagropUa*.
 - *• Schw&nner mit 8 Ciien werdeo **gebildet** 3. *Aerosiphonia*.
 - (1. Der ThaJlua von einem ursprunglich fostsiUeiulen Individuum ausgehend
 - *. *Gtadophora*.
 - !; *Piihophora*.
 - i. Der Tliullus mit difterenzierten Akineten II. ChaetOLDorpheae.
 - b. Tliallus unverweigt oder nur mit stacheligcn **fJillbachtungen** II. ChaetOLDorpheae.
 - a. Uio Zoosporea sind ei- oder liimt nfflrnig6. *Ohaetomorplut*.
 - β. Uie Zoosjiurun simJ uiugekehrt eiftinnig. ,7. *Vrotpora*.
 - II. Die Zellen uiit 1 bis wenige Zellkrue , HL Hhizoclonleae.
 - t. lii>' **Pftdeo Bind** reichlich verzweigt.
 - a. Die Zellec haben nur 1 Zellkern S. *Spongomorpka*.
 - β. Die Zelleu liaben 2—5 **ZeQkerne** 9. *Chaetomella*.
 - b. Die Fdden uuverzweigt oder mit kuizen Zwiigen 10. */hizoclon turn*.

1. Cladophoreae.

Der Thallus isl reichlkl) verzweigt, von emem einzigen oder mehreren Terfliichtenen Imliviu'ii gebildet Die Zweige kOnneo EraUea oder Hapteren nach oben, Rhin ide nach mitun bilden, wachaen jedoch nicht miteinander \ einem netzförmigea GebQd zusan imen. In jeder Zi-ile giebt ea sehr viele ZcQkerne. Die vegettttve Vermehruag erfolgt dureb losgetrennte Sproastefle, Zoosporen mit *i* (oder 2) Cilien und durch Akineten. Be&uchtusg 11 lire i i Copulation von bogameten mit *i* Ciien.

I. *Cladophoropsis* Bfirge*. (Fig. 60^1, B) [*Siphonot&adua* Schmitz \>. p.). I¹as Lager isl i ereinigt f.vi Btucheln ofler Kugehi, aua viden mehr oder i eniger verzweigtea ndividuen bevtehend, die durch uichl verstieigte Bapteren hcrestigL sind. Seine ringfOrmigeii ESin-BchBamngen, Die Zweige waclisen dureb SpRsenwachstum, die Zelleo haben aber eine sebr wechselnde L&u'e. Die Zweige werden niclit dureb Quenrande ron dem Etenptstamm al>gegrenzt Die aJleren Teile zeigen bisweilen eine sehr unregehxtaBige Bekund&re Verzweigung, todem Zweige ton kugelförmigen Zellen, die in den Zweigadlen entsteheo, gebildet werdeo. Cliromuiijilli.i' oetzf&rmig mit rielen Pyrenoiden. Scliwarinzellfii und Befroehung utibekinnt.

Ca. H Arlen in den tropisc'ien Meeren: *O. br<tchiartrux* [Sved.] Uorg., *O. ct>-crescens* (Reinb.), *C. exiguus* (Möb.;), *C. fasciculatut* [Kjellm] Börg., *C. membranaceus* (Ag.) Börg., *C. modonensis* (Kütz.) Uorg., *O. paytaliensis* (Schmitz) Börg., *C. Rhodensis* (Reinb.), *C. Sundanensis* Reinb., *C. rotulicola* (Har.) Borg., *O. Zollingeri* (Kütz.) BOrg. Ileinutio alle sind I über als *liip/wHucladiu-Arm* bescliriebtu.

i. *Aci'osiphonia* f. Ag.) Will (*Spongomirpha* Kütz. p. [., *AjrowpAoma* (J. Ag.) Kjellm. p. p.), Thallus büschelig, in nirlirtimi hidiviiiitii tastebo&cL Die nclirwlliuftii, veravri lgten Fäden haben spro**unri Wunteltden. Die sprrwsfSden wachsen iraerst mit. <iner Schdtelzelle und e:lo• später durch wiederholte inUrkaäre Teilungo in kursere Zdlcn geteilt; <iv 7weige we i-l'ii dtirch dn« QuerWahlil TOO don M'lllorflprosn ab^^trennl IIIKI |;6nnen hiweilen zu Krallen auswachsen. Die Wurzelfäden werden von'den trrteera Zdkoo gebQdel urni kfinnen an to spit/- loarai »on l;eserves•off dicht gefollte Z(»|len bOden, die /u mauen lodhidara anskeimen könn en, h-r Chrojniitjodior ist netzförmig, wnnstrmrliu mil vielen Pyrenoiden. Viele wandständige Ze Die Zoosporangien entstehen terminal oder inter-

ktilnr, vereinzelt oder Htrieuvetie ilurch Ausbaabing der Zweigiellen and hilden viete Sdnrtm r mit 2 CSara <nd Stig; i. p.

Im Meereswasser und Brackwasser, wahrscheinlich überall verbreitet.

Die Anzahl der Arten vielleicht etwa 18, ist aber nicht sicher festzustellen, weil Arten vielleicht als *Cladophora*- und *Spongomirpha*-Arten betrachtet werden können. *Aci'osiphonia centralis* (Lyngb.) Kjellm., *A. Biedereri* (Kütz.) Kjellm. und *A. thalassiosiphonia* (Kütz.) Kjellm. sind die einzigen Arten aus den antarktischen Meeren.

1. *Aegagropil* f.ütz. UMBv''*
phora Auct. p. p.). Der Thallus bildet runde, radiär gebaute, freilebende Büschel, oder durch accessorische Rhizome angeheftete Polster, die durch Verwachsung aus mehreren ungesprungenen Ästen entstehen. Die mehrzelligen, verzweigten Sprossfäden entstehen mittels einer Scheitelle; die Verzweigungen sind aufrecht, absteigend, mehr oder weniger starr; die Äste werden einzeln oder zu 2—4 in einer Zelle und durch eine Querwand abgetrennt; die Äste bilden Venracbinungen der Teilungen fehlen gewöhnlich. Pritniren und Stommatophoren fehlen; flagellaten sind in den Stämmen vorhanden. Die Zoosporangien sind terminal oder inter-



Aegagropil f.ütz. UMBv''* (Ag.) Borgs. A ein B. Haptozelle. (Nach F. Borgesen 1891, B 30/1.)

Teilungen fehlen gewöhnlich. Pritniren und Stommatophoren fehlen; flagellaten sind in den Stämmen vorhanden. Die Zoosporangien sind terminal oder inter-

Etwa 10 Arten im süßen, brackischen und salzigen Wasser, wahrscheinlich in slim Wdteilen. *Aeg. Sauteri* (Nees) Kütz. bildet bis kopfgroße Büschel in einigen mitteleuropäischen und schwedischen Seen. *Aeg. chinensis* (Blas.) Kütz. im adriatischen Meere.

2. *Cladophora* (Kütz.) Seite 118 hier: (*Eucladophora* [Kütz.] Hauck). Thallus büschelig von einem Individuum gebildet. Die Sprossfäden sind gleichartig und wachsen mit einer Scheitelle; interkalare Teilungen treten nur selten und vereinzelt auf. Die Verzweigungen sind lateral, bisweilen aber durch Verschiebung der Scheitelle, immer von der Mutterzelle durch eine Querwand abgetrennt. Milioiden sind an den Zweigspitzen vorhanden. Der Thallus besteht aus einer Rhizoidialfaser, die in die Verzweigungen verläuft, entweder festsitzend oder durch die Verzweigungen verankert. Der Chromatophor ist netzförmig, mit hineintragenden Mellen und vielen Pyrenoiden; Chromatophor in eckige

Platlen zerfallen, die durch dünne Forls&tze nufammenh&ngen. Vieffi parietale Zellkerne. Keiif rubendea RhizoideozeUen; dagegen können die Sprosszellen bisveilen ia Ruhezellen übergehen. Zoosjn>riinf.ien entslchen in den oberen Zweigzellea and bilden eioegrofiie Sfenge eiförmiger Zoosporen mit 4 (oder 1 angleichen] Qfien and Stigma. Gamelen?

r;iw;i i.iiu Artec \m suBen, brackvchoa unJ Meereswaaser iilier <ie game Erde mil ausnahme der bflitwrten Polai gegend D rerbrettet "V, /tae&i DUlw. Kfilz. und OL giomerata L ktitz. sind in Europa die gewohoHcbaten Arten im BuOwasser, CT. rucpstris (L.) Kuts. und CT. grac///< [GriffJ Kill*, mi Uooreswasser.

5. Pithophora Wittr. Seite \ t9 fuge htixu: (Cladophora Kuts.: p, p.). Die Akineten (Tfchseu direkt /u neuen Individuen tins.

45 Arten iui Sufiwasser. P. acquolia Wittr. gebi to Sttdannrika Li- xum KcutTliind liorunter und /. Ascensia \iir. \n¹. saucherioides Wolle bis Pennsylvania! gegen Nordoa. /. Oedogoma Won) Wittr. var. pokftpora Bendle & West ist bei Bfandtester in England gafaoden.

ii. Chaetomorphae.

Der Tluillus ist fadenfiBrmig, entweder gam ohne Verzweigungen odernur mitkunei, stacheligen Aux/weijrungen veraehen, ili" oJcht durch Querwande ohgetrennl werden; M die I ateriage i>(er durch Hbizoidcu angebeflet. Vide ZeOkerae injeder Zelle. Vegetative Vermehraog durch Zoosporen mil i CHen oder Akineten. Befrachtang durcli Copulation v<n Gametoi mil 2 CQiea,

• Chaetomorpha KuU Seite in fngc hinza: (incl. Chaetomorpkopmt Lyon). We Zoosporen haben 4 CQiea. Copulation von Lsogame'ten mil t Cilien. Die Akineten lanmen aus den SproMzefleo durch Verdckkong dor Kembran entstebeo and rahendd Rhbcoidenzweige können bisweilen zu neuen [ndITiduen auBirachsea.

i;tw: ss Artaa bo BSBvatter kumien auBer Ch. herbipolenri* Lagarh. nodi Ch. Eming., / Itirlit. in Dautichland und Th. sub. Ha [Berk.] Bahh. in Kugland vor. Ch. pacifica (Lyon) f= Chartomnrophopsis pacifica Lyon] tm Meereswasser Iel Haw iiii.

1. Urospora Aresch. Seite Ml fuge hinzu: (ind. Honnhda Fr.). Der Chromatoplior ist j>arii-tii!, netzf5rmig durdilochert mil rielen Pyrenoiden. Copulation von groBeren, weil>lieben uDd klemeren, mAnnliehen Gametes mit ± Cfilien und Stigma.

9 Arlen in dun arktischeu uud jsubarktischen Mrcron, die mciston im atlantischeu Ocean. U. acroyona Kjetlm. aus Japan.

in. Rhizoch>Dieae.

lli.illus ladenfijrmig, unvcriweigt oder mehr od<r weniger Terxweigt, meistens von mehreres verflochlennen, aber nichl verwadhseneo mdrfidaen gebildet. hie Zwei^t: kdnnen Rhizoide bilden. Kin bis wenige ZeOkkerne in jeder Zelle. Vegetative Vennehnidg durefa losgetrennte Sprossteile, Akine^en oder Schwftmsporen mil i* (oft ungleichen) Cilien. Be-rachtong unbekannt.

8. Spongomorpha (Kfita.) Wille [dadophora Auot. p. p., Aororipkonio I Ag.jKjeUm. p. i>. . ha3 Lager buschelig meistene von inebrenen Indmduen gebitdet, Diemehrteilhgen, vi-iweigten Fadea haben Spross- andWnrxfeltden. Die Sprouftden wachsen zuerai mil iiner Scheitel/elle, werden aber spiter durefa wiederholte interkaltre TVilungen in kune Zellen ireileilt. BeUcoide ZweigBpitzen kOnnen gebildet werden. Die WorxeKadeil sind meistens extracutieolar, mehrxeltig und bilden in der SpHze korze, ran !(*servffto gefüllte Zelleo, •li" /u neuon indmduen benuuwaebsen können. Der Chromaloplior ist [larielal, nel/fdnii¹. mil sehr großen Masc II.H und vielem Pyn noiden. Nr 1 Zellkern in jeder Zelli. Die Z.... s|M>rangien eatBteben interkalar, reihenweue uu>\ bQden vide Zoosporen mit i Cilien.

Etwa 15 Arten im Meereswasier, wahrscheialich in ullen WottUHlea S.I anoa (Roth) Kuts. ist die gewAhnlichtte Art in Kuropa.

9. Chaetonella Schmidle [Rg. 6]J. Prelschwimmend (oder in Schieime anderer Algen?), mikrotkopiscse, einsefau, horizontale, meist reich and anregelmifiig rerxweigte Kaden oder bei reichen Wachttume .him,-. r»»l einschichtige Flächen oder ljiioHehen von

oailcnwkopiecher kiciiiiheil bildend, von wetehen <lic F&den borfsoataL rr.inseiiiiiri.it; au<-
 itrablön. ZeBeo In dee ftMtaunfte, oder mitten taa S betbetao aufgftseltwollon, nach aus-
 wartst sich vtwhcmftlwnd, lang-r mni mebr
 and mehr cyfindrtsch verdead, rueisi un-
 regelmSiUg gflbogeä, tm Kudo fast haar-
 Oimig iltinn mid ding. V&tw*igung D dor
 Fndenmitlc reklilith, nfl fiiscilip, Zweige
 senkre^ht ib<ftll)end, 'lent obtmi Bnde <)<T
 Trsg/clie entspringend umi von Hnupiruden
 niclii weeatUcb Tfirschioden. Eellhtnt hya-
 lin, dCum, •Inn' O'Inn'iscreiiktion, Zellinhalt
 mit oiiii'fn marten, iiorictjileu, gelbgrunon
 Chorraatopfaor, ohne Pyrenotde, im Zell-
 innern 2 — r» ZeUkerne. Vomhntng dizrob
 Schwärmsp.'ff>n, veMhfl in den mittiBren
 Padenzellen b größte rZahd eDteheo uod
 durch einen Iti^s auMcbv&nnen.

Nur < Art; I. *Goetzei* Schmidlo na
 dem iropiM'lhii Afrikst mid England im Sub-
 wasser.

1a. *Rhizocloaiiun* KtH/. Suite US
 ffige litn/u; Has *Latter* kriebend oder Ira-
 scbwiinincud, meisteit; von mhreren ver-

Boobleoen, aber nicht verwachsenen Individuen gebiMet, Zt?llkfrne) bis wenige in jedur
 ZeUf. [He Zoosporeo enUtthen in den ve^elnLivcn Zailai un<l enhrUlupfen durob dn ruude*
 Loch; sic baben Slipma umi i ongtelche Cilieii utid knimen direkt KU vegftutJvettFudeQ aus.

Elwn ifi Art«u in tillcQ Weltlcilou. AV, *Ht-mori* Stoekm. in Mx-rsswaaser zeifit Zoosporen-
 b&dtng.

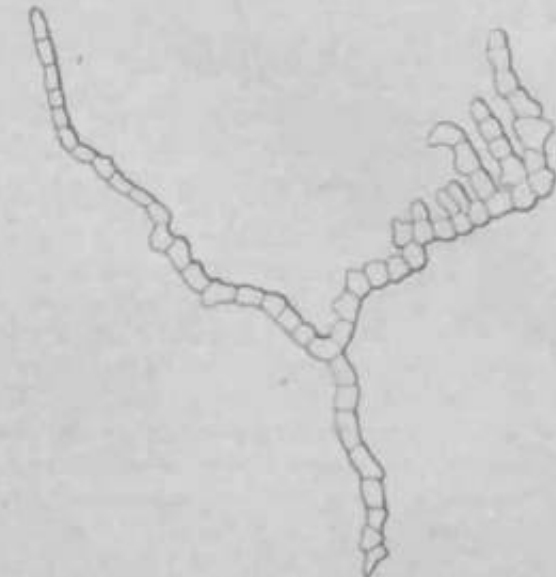


Fig. 61. *i-kattmulin* Goetzei Schmidlo. (Nach V.8ok»I d It.t

Zweifel*ft« (Jattung.

I. *Spongocladia* Arcsch. Seite 119 fiic- **biniiu: Nuhdam ea** TOO A. Weber v. Bossc
 nach: twtesen wordo) 1st, fluss die tjpBftheArt: *S. vauc htriaefontiix* Areech. nur eine ilun i>
 Symbioae miL eiaer Spooigi (Ha liehondria] omgtBUdete 8tnt9ta-ixi dantdlis, HHISS uu>*h
 lip StfluiiK der S ubrigen Artca: *Sjvovjudadia dielwt&ma* (Zanard.) MUJT. ct **Boodle**,
 S<wio *S. rteuiM aion&a* Grua. als subz^ifoifhaft augtuuheu werdou.

DASYCLADACEAE

von

v mile.

Wictitlgttv Litteratur Seite 132 füge hinzu: H. Solms-Laubach, Über die Algengenera
Cymfolia, *Ne omvri** und *Sbnutda* 'Arm. tlu Jar.lin BttUn. de HuiKw.org, \ol. XI. Leide
 1893); Derselbe, Monograph of the *Acetabulariaceae* irausacL uf Umi. Soc. of London. 2. Ser.
 v"1. V. i>.i.l < i...j [gf]; A if Church, 3 Urael of Thdlui of Amoi'rie dunetous (An-
 nals of Boldiiy, V.1. IX. London 1895); C. Cramer, Ob. *Fhlinnyne Wright*; (Vierteljahr-
 schrift .1, Noturf. G. Zürich. .lobrg. *«- ZOR. It9A); M. A. U«we, Obitfv. on Algdl Gen.

Acieularia and *Acetabulum* (Bull. Torrey Bot Club. Vol 38, New York <90< ; F. Oitmann*, Horpb. II. Biolog. d. Algea. B.). -2. Juni 190*—19<>5; M. A. Howe, Phycological Studies II, IV. [Boll. Torrey Bot. Club Vol 31, 86. Lancaster 1905—1908]; K. Okamura. Icones Algae Japonicæ Algae voi. i. No K. Tokyo 1908; F. B. Ornesen, Dasycladaceae of Danish West Indies [Bot. Tidsskrift B. iB. Kjöbenhavn 1908].

Vegetationsorgane. Seite 152 füge hinzu: Die Zellen können Gerbstoffe enthalten.

Die Keimung. Seite 158 füge hinzu: Die Zygote mit *Dasycladus* Keimen drückt. Bei *Cynopolia* können die Gametangien direkt Keimschlauche treiben.

Verwandtschaftsverhältnisse. Seite 155 füge hinzu: Die *Dasycladaceae* stammen von den *Voloniaceae* ab und bilden eine ekibetliche Familie. Am Niedrigsten stellt *Dasycladus*, welchem sich *Chlorodidus* nahe anschließt. Von *Chlorodidus* ist wahrscheinlich mit den fossilen *Tviploporites* als Zwischenglied *Neomeris* und *Batophora* abzuleiten. *Cynopolia* schließt sich am nächsten an *Hiomeris*, *Bornetella* und *Batophora*. Von den *Bornetelleae* stammen die *Acetabularieae* ab; ab die niedrigste von diesen letzten muss *Halicoryne* angesehen werden, durch *Chabnasia* tritt die Entwicklung zu *Acetabularia*, der sich *Acieularia* als eine besonders differenzierte Form anschließt. Die *Dasycladaceae* bilden einen Badenreig der Entwicklung und haben vollständig eine fernverwandtschaft mit den Characeen.

Einteilung der Familie.

A. Alle oder (nicht alle) Blätter steril mit sterilen Auswüchsen. Gametangien oder Aplanosporangien rundlich ohne besondere Basalstücke.

a. Aplanosporangien oder Gametangien endständig an den Seitenachsen der Ordnung. I. Dasycladeae.

a. Die Pflanzen *tachi* oder wenig inkultiviert.

I. Terminal Gametangien. 1. *Dasycladus*.

II. Im (ersten) Blatteil werden Aplanosporangien, die Gametangien enthalten, gebildet. i. *Chlorodidus*.

... Die Pflanze mit Kalk stark inkultiviert.

I. Stamm terminal. 3. *Neomeris*.

U. Stamm dichotomisch verzweigt. 1. *Cynopolia*.

b. Aplanosporangien seitlich an den Seitenachsen erster Ordnung. II. Bornetelleae.

T. Die Pflanze nicht oder wenig inkultiviert. 2. *Batophora*.

β. Die Pflanze mit Kalk stark inkultiviert. 6. *Bornetella*.

B. Steril und fertile Blätter verschieden; Aplanosporangien stark verlängert mit einem charakteristischen Basalstück, meist ungeschürmt, verbunden. III. Acetabularieae.

a. Die Aplanosporangien ohne Kalkinkultiviert. 9. *Aedabuan*'a-

b. Die Aplanosporangien mit Kalkinkultiviert.

i. Die fertilen Blätter bilden mehrere gleiche Quirle. 7. *Ealieorynt*

... Die fertilen Blätter bilden einen Schirm.

I. Die Sporangien Aplanosporangien. *Qhatm*'a-

II. Die Sporen durch die Kalkmasse vereinigt. 10. *Acieularia*.

I. Dasycladeae.

Die Individuen keulenförmig oder dichotomisch verzweigt endständig an der Achse der Ordnung verbleibend, ohne besonderes Basalstück, entweder direkt kugelige Gametangien gebildet, oder unter Entstehung röhrenförmiger Aplanosporangien, die im Innern eine kugelige Aplanospore entwickeln; die Aplanosporangien entwickeln sich wahrscheinlich zu Gametangien. Gametencopulation unbekannt.

I. *Dasycladus* Seite 157 füge hinzu: Die Staminelle sind wenig inkultiviert. Die Gametangien sind meist, wie auf Seite 158 (Tafel III) TOO der Aplanosporangien breit parabolisch mit gerundeter Spitze und fast gerade abgestutzter Vorderseite, wo 2 Cilien in der Mitte sitzen; die Gametangien haben mehrere Chromatophoren und Stigma, die sich bei der Copulation zu einem unregelmäßigen Zygoten vereinigen.

3. Chlorocladus Sondw. Sent* I 37.

3. Nooineris Lftmx. Seite 177 fug« hineu I'H* IndhruidiUQ i'i keulenförmig am oberen Ende mit einem HwrtopH imteD kilit. UiuuUjlbw nn die Innseite der Facetten, rlii' ill ijt'n jUOgCTUB I'II-i'i uieill 7IL-saramenschlippen, wird Kalk abgelagert und dadurch • iJJ äußerer Kalkm mtf], wechli die Facettenstiele passiert, gebilii (*); außerdem werden die ;<rUn(tren Astglieder und die Sporangien meistens von Kalk inkrustiert.

6 Arten: *N. annulata* Dick. (incl. *N. Kellersi* Cram.) in Westindien, Chile, auf den Freundschaftsinseln, Sundainseln, Madagascar und Mauritius; *N. Cobleri* Howe in Westindien; *N. dumetosa* Urns, m Westindien, Sundainseln; *N. raii* / Howe (*N. dumetosa* Sander) Sundainseln, Freundschaftsinseln und Hawaii; *N. 3fip*t.t.J*, Howe (*N. dumetosa* Church) Singapur; *N. utcosa* Howe in Westindien.

i. Cymopolia Lanu. Seite 584 füge liiozit: Dio S(fimm^(*Jlo ha(-in kora Ikitartig ratnreigt<t HkflorgaD. Jlie Sporangien köuten direkt Keimsdilftacke treib"U.

3 Arim. 0. <<nt /;.: ei Bolmt aur gundaJcat!n.

ir. Boroetelleae.

iii" [oditiduiin sind keulenfö.mij.'. Die Aplanosporangien sind kugelig ohne b*aon'J<Tfs Bnsalnück um) eoUtcbco vereinzelt oder mehrere nuuucDmentdAit-ständig an de Seitenachsen. Sie enthalten naehrere Sporen, die sich wahrscheinlich zu GanaeUngien entwickeln. Giineten und Befruchtmtji aber

••• Batophora J. Ag. incl. *B. fryophora* J. Ag. Seit« 137 tutu- hinzn: Die Individium sind kiLiU'i.förmig o tint' Kulk- r'Λ;''' station. Die Stvnnuelle meist einfach, selten gespJU'B, mit 3-4 wiederholt verzweigten n lifftLera in dem Wirtel. Die Aplanosporangien teils vour terminal, teils lateral mehrere zusammen, sie enthalten viele kugelige Aplanosporen, die sich wohl zu Gametangien entwickeln.

Nur 1 Art. *B. Oerstedi* J. Ag. (incl. *Batryophora occidentalis* J. Ag. und *B. Conquerantii* 187).

6. HorneteJla. HUD. Cbatm. (Fig. 62) Seite 158 füge hinzu: Das Individuum ist keulenfönnig, inHir o<ier weniger von Iutt fol rustiert, mit einem reich verzweigten Haft-

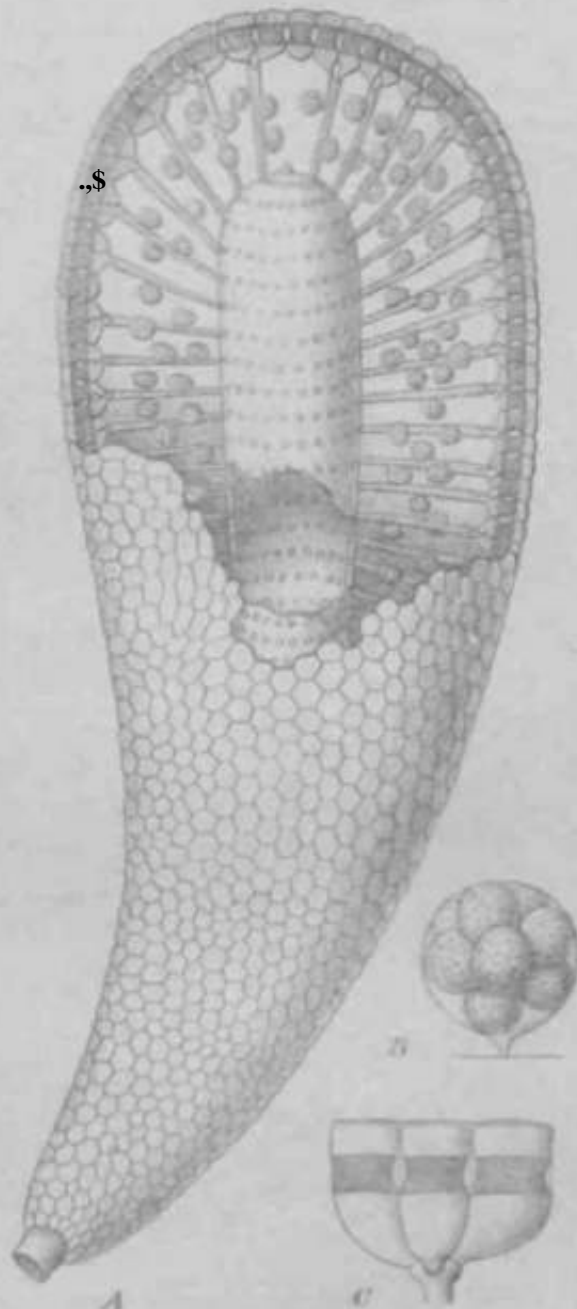


Fig. 62. A, *Batophora elongata* Selms. A Habituskönn schwach vergrößert, B Sporangium, C *B. ovata* (Harr.) Man-Chalm. Jede eines primär-9 * Strahlens mit 4 sekundären. = Achse, zw Zweige 1. Orda. / Zweige 2. Orda. = Kalklag. (A, B nach H. Selms, C nach G. Cramer.)

dass eine abseitige, auch über dem Scheitel geschloMtofl Rinda Nifslehtg die von der Oberfläch • facelliert aomebL ,I des rie. len bilden !•• Sekunclirglied Lragt in rler Jugend Din wiederholt büschelig verästelt H.i.ir, welches fröh vorloreo geht und ein¹ freisfiumugG tab hinterl. ••• Der äußere Kalkm u i' l wirii ^ubildet von Khm&Un Kallcrin. en, die .ils lokale Verdickungen von der Seitenwände ditr Zweige 3, Ordnung entfteheu, DieAplBiionporangien wenii n seitlich e Dtveder f«PBinT*Jl uder zu mehreren ULSainiuen gd>iM'f an f)*n Zg n I. . . . rtnL in die >*) wer.IL'u ruadc Sporen gebildet, die einen Deckd bftbpa and wthr-scheinlich fipSter Gaiaetra ausbilden,

4 Arten, H *tipitata* flary, J. Aj». (n; dou Freuudflebaftsiaselu, B. oHgotporn Solms von den liimdaitaahl und A qwburMi (Zaa.) Solras {*NeomcrU aphaeria* Ian.}, die vielleicht mit B. caft'tata idaaUwh isi. Fou Kewgvdnas.

in. Acetabularieae.

Dan liidiviii'imii tail CIHKKI niler nn-hr^r<;n diolilsit.xeudt'ii SchinnCO tafdMIM StieU Die Aplanosporangien 8i;irk veiftogerij mdst ra SeMntten mehr oder wenigej fest ver- Uirvien, ein MI <^|,ti'iihti-i'i>!Hf'l>ii l{:isiils(ui")i utBibKnd. Gmetencop uMlon bulcimit.

7. Halicoryne Bar*. (Fig. 63 A) Selte isi; Eoge hhou: Kc StammxeQe E*tabwecaafani erwsltei'l and rerengt; sterile <nd reiiile tjurti¹ veehseln regetm&fig. DioiterQcn Wirld

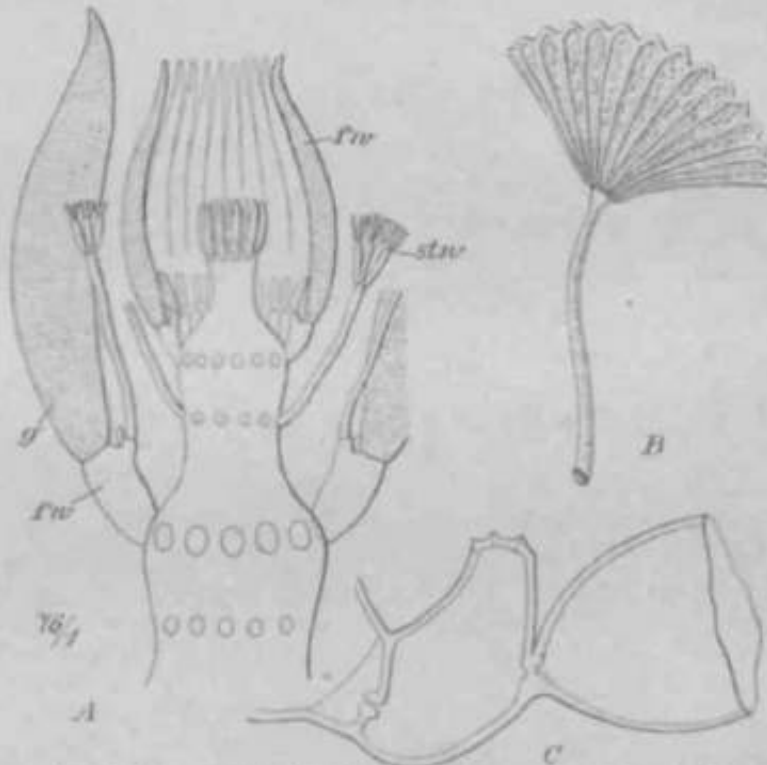


Fig. 63. A *Halicoryne Wrightii* Bar., fo fertile Wirtel. g Gametangium, stn sterile Wirtel. B, C *Chloosia* mm Hesse Solms, fo Heliira ton ob*. < Qu<tr hilt von einem Schirmstrahl; a Sporangium, b das obere Kniechen, r Jtr centraler Teil vom •kUtn il ruff C. I r>arr 47/1, B, C nach H. Solms.)

tragen 8 Glieder, welche eine lange Baitdl* htbea and *tif fliram & heitel H aardolden tragen. Die f• riitfiiWirtfl sind fl-zAhlgt mit einein grofi en, schotenförmigen Gunebutgfum, das zuletzt von einer Basalotic <lnn:lj one Quenrud abgetrenni win], Dfe i<«««n/vl'• rägt alii iltT Olitr-seite Äste, welche de on i|r Btarilta Wirld iutspreclion. HiTruclituny <>>- beka DDt.

> A rten: H. *Wrightii* Barv.; H. *spicosa* kuti. IUI Ankh.'tt-M and Knicafadonien.

8. OhalmMiftS olms (Fig. ».:(/.;•). Die Individuen schirmförmig; dk hrtik:n Schirmstrahlen sind terminal uuil hujip'it ilnnti Vf-rkalkiioq IUMHI men. Ein Kraun n der ritterseite des Schirmes fehlt. Die Segmente ai i dcr Ob rseite des Schirmes sind kuopflartig,

berühren einander nicht eiförmig und sind nach der Längs- nicht scharf begrenzt, In den Fertile]]
Sclerotrachee entstehen viele, Crete, stark verkalkte Sporen.

NUT I Art: *C. anti ana* Solms in Westindien.

9 *Acetabularia* Lamx. Seite 156 füge hinzu: (inc I. *Polyphylla* [Lam[^]Lamx, SeHe 156])
Der Sclerotium mehr oder weniger inkrustiert, aufrecht, bekleidet mit allmählich abfließenden
Haarkranzen; wenn reif, endend miteinander dringenden Eranz, ist verhältnismäßig strahlenfrei
oder miteinander verbunden. Die Sclerotracheen entwickeln sich lateral in Aplanosporangien,
in welchen sich runde oder U-förmige Aplanosporen entwickeln, diese sind unipolar und
inkrustiert sind.

14 Arion in (Linné) geschützt und subtropischen Meeren.

Seci. I. *A. rtm Uulum* L. Solms*. Die Sclerotracheen sind vereinigt mit zur Spitze, das
obere und untere Knosmenphenomen lateral. Die Aplanosporen oval. Z. B. *A. mediterranea*
Littiv, in *M. Uelisi* etc.

Seci II. *Acetabuloides* Solms. Die Fertile! Strafcleo mehr oder weniger fest vereinigt oder
frei; die obere und untere Eronehen sind frei, nicht *atitauuix* *ywet* *Bigtsa* Ausbochtungen.
I. A. *alicula* I Quo! et Gano. (im. .1. *Fbriotm* Siltms, J. *iSufirri* Solms) in Vustralien und
Westindien.

Seci III. *PoUphym* (Lam.) Lamx. (Seite 156, Die fertilen Strahlen *tuspr&DgUd*) ganz
frei, aber spärlich bitreten vertinigt durch *KaUuttiMonderungoa*. Die untere Knosme fehlt, das
obere besteht von freier, hurtrageoden *KoOtheo*. Z. B. *A. pentulus* (R. Br.) Solms (in *Poly-*
phylla *p&ueuius* (A. Br. Ag.) in Australien,

10. *Acicularia* D'Archiac, Weidh von *Acetabularia*? hauptsächlich dadurch ab, dass
die Aplanosporen in einem Ton- oder Kalkmaast urageben sind und dass Aplanosporangium
Kusfüllen.

Mehrere fossile, aber nur eine lebende Art: *A. Schenckii* (Mab.) Solms (siehe *Au&n* *ia Schenckii*
Mitt. HUB Westindien mit Hrasiben.

SPHAEROPLEACEAE

von

N. Will*.

Wichtigste Litteratur. Seite 122 füge hinzu: M, Qolenko, /klgofogtalu Mitteilungen
Bull Soc Imp. NataraUstM in Moskau 1999. Haskau (in BL Klebahn, Die Htjfrudii von
Sphaeroplea annulina (Botan. Untersuch. S. Schwendenbr. z. -to. Pftbi (899) dargestellt (L. Berlin
1899); F. Oltmanns. Horpk ii. Bioloff A Algan, It. i. *. Jena ISO*— in or., K. Meyer, Die
Entwicklungsgesch. d. *Sphaeroplea annulina* (Bull. Soc. Imp. Naturalistes de Moscou 1905
Moskau i 906).

Vegetationsorgane Seite 122 füge hinzu: Injed *rZeUe9* -SO Chromatophorenringe,
die «enter durchlichterten Platte oder tinte Anzahl plattenförmiger Chromatophore, die
ringartig zusammenhängen, bekleiden peripherisch in der Mitte der Querschnitte
einige (1-10) Pyrenoiden. (3-20) ZeUen.

Die Befruchtung Seite 121 (Qge hiniu: Die Befruchtung ist ein- oder mehrkernig sein,
nur 1 Kern wird aber befruchtet.

I. *Sphaeroplea* Ag. Seite 122 binde: (incl *Sphaerogona* Link, *Sphaeroplethia*
Duby),

Nur in *S. annulina* (Roth) Ag. (incl *S. Breweri* Kütz., *S. crassisepta* (Heim.) Kleb.)
in Kalifornien.

BEYOPSIDACEAE

von

N. Wiile.

Wichtigste Literatur. Smie li7 (uu» hiimi: K. k»ist.-r. Cber !wt>>.itn und *Bryopsis* (Bericht dnuUdi, Nut. GM. H. XVII. licltu 1891); II Winkler, 0l», [„Iarität, Regeneration tt. KotsrofflorpbaM »»» *Ifrynpsis* [Jabrtritaber I — »» Batuife B. 3*.. Lvriptig *oo>>: il Freund, Ob. i.lainciMiliildiujf: bei *Bryopw* Baih. *. Bouui, CeatralUatt 8. XXI Abt i. Drttitan l»(07).

Merkmale. Seftc **HI Btatl** der letaten 2 Siit/- les: Befruchtung durch **Copulation** von crolien woihlii-licu mil kU*in'is mAsnllcbeu Gameten. Zoosporen fehleu; vegetative **Vermehmng** dureli rliizomaliniHie **FtVlen** und loHg*öste (Blätter) Fiederäste baa.

Vegetationsorgane. Seite 111 IQge bitutt: **Dfe auftechlen Spro<e** erheben sich aus kriectii'ndeo, rhiomahnliHcri Fdden **nod kftme**) an ihrer Basis wiederum sole'....**Btaendea.**

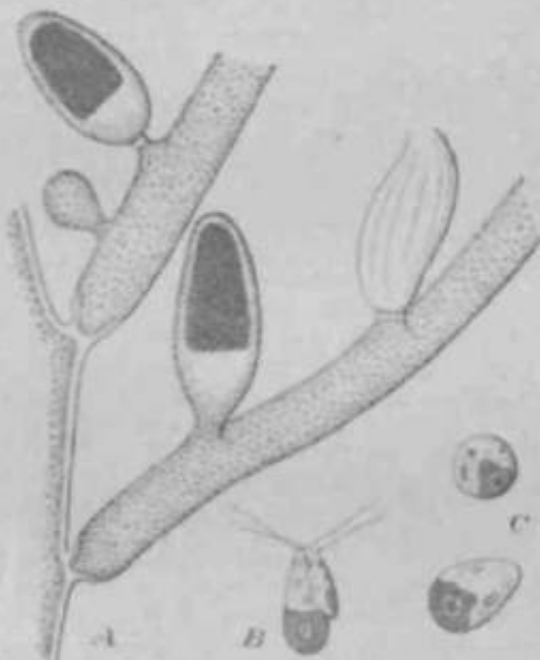


Fig. r*1. .1.1 *Pseudobryopsis nigra* (J. Ag.) Berth. i
Blätter mit Gametangien. B Copulation. C Zygote. (Nach
G. B*rtV«U bei F. (ftt»«BB>.)

Bei *Pseudobryopsis* (Rg, 64J1) wenlen dii* **BlftUerBchfid** im **ragetathrA Zwtaj** do durch basale **Q* erwincd ahgtacUoaien**, wieK|äter die Gametang!-M. **Gffornrte, IcageligQ** oder spin*i.liv.ntiii.™*, i-vviiLuoll **bascbdtfj**vereinis *~* Eiweißkörper h-cten in dem Zelbafl ml".

Sefruchtung. Die Oamelen **enUteho** dinikt in dfn **BUTrrn** (*Bryopsis*) utter in den **ri-** bis **bini**enförmigen HauKtanfien, .lie ;IIS -li'ii imti'p-'n Hlutti'in nrdu' itn deren Basis **seitlici i*~Tore**^ro^en (*Pseudo'r//-*opsis Fig. 6i A : Krwohl die **BIAUcr wk** die Gametangien **sin>l f*ej footiJobryopsii dui'cJi** **Querwiind*!** nbeirlietJprt.

hii i.~4iMcti u simj 8|>ater uiniforinifr mK i Cilteii, iiiii' weil>lirlicca wind **ca, imt&** so (T'D IIN dip mitnniicheu, Tulintn :au liuti'Tfuilu tMii-ii ziemiich trroflen Cii'oma- lophor mil I'Link Pjrenoid ; die männlichen Lihcn niir efn«n gsm itb'!~en Chromatophor (Fiff. b* i?>. Weibliclic und **HIAUHKIK** Game- Ifn können in dem*i*jen Uhlte ientstehen, meistens sind aber die i: yopsidaceen diöcisch.

Keimung. Die copiHereildeil Makro- uud Mikro:ameten bilden eine **nm'Ge** Zygote (Fig. 6i.'"); die tufoji auskeirin-ii bnmi.

Ungechlechtliche Vermetung. Wahrscheinlich können die rhiomähnlichen Faden überwintert und zu neuen Sprossen anwachsep. Di» MIätter können sich aus ilrr Stiiiiuii * zelle lösen und i> ueueu Individuen auskeimen. Vennudete Stammzellen können regene- rieren, wob't die LicljtwirkunK nisitcfilaggebend fui dfe Sinmm- Oder Wnr«>ll>ildunit wirkt.

Verwandtschaftsverhaitnisse. Seite (i9 ffige liimu: di> *liryu/ sidaceae* sind vielleicht mn ijcu Valoniarvea abzuleiten.

Einteilung der Familie.

- A. Die Blätter bilden direkt Gametangien. 1. *Jlytpps̄w*.
 B. Die Gametangien entstehen als Aussprossungen der Blätter. 1. *Pseudobryopsis*.

1. *Bryopsis* Lam. Seite 129 füge hinzu: Thallus aus kriechenden, rhizomähnlichen Fäden aufrecht, federartig oder selten spiralgestellte Verzweigungen (Blätter) zeigen in mehr oder weniger dichten Rasen. Die Blätter akropetal kürzer werdend. Bei der Geschlechtsreife werden die Blätter von der Stanzelle durch eine Querwand abgetrennt, und es entstehen größere, grüne, weibliche oder kleinere, gelbliche, männliche Gameten mit 2 Cilien, die copulieren.

20—30 Arten, besonders in den wärmeren Meeren. *B. hypnoides* Lamx. und *B. plumosa* Ag. kommen bis an den Küsten der Nordsee vor.

2. *Pseudobryopsis* Berth. (Fig. 64⁴—G). Weicht von *Bryopsis* dadurch ab, dass alle Blätter schon im vegetativen Zustande durch eine basale Querwand abgeschlossen werden. Die Gametangien sind eiförmig und wachsen aus den untersten Blättern, nach unten an deren Basis, seitlich hervor; sie werden auch durch eine Querwand abgegliedert.

Nur 1 Art: *P. myura* (J. Ag.) Berth. (= *Bryopsis myura* J. Ag.) im adriatischen Meer.

CAULERPACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 434 füge hinzu: C. Cramer, Ober das Verhältnis von *Chlorodictyon foliosum* J. Ag. und *Ramalina reticulata* (Noehden) Krph. (Berichte d. schweiz. Bot. Gesellsch. H. 1. Basel u. Genf 1891); \ Klemin, Ober *Caulerpa prolifera* (Flora B. 52. Marburg 1893); G. Correns, Ob. d. Membran von *Caulerpa* (Ber. deutsch. bot. Ges. B. XII. Berlin 1904); A. Weber von Bosse, Monographie des Caulerpes (Ann. Jardin Bot. Buitenzorg Vol. XV. Leyde 1898); J. Keinke, Ober *Caulerpa* (Wiss. Meeresuntersuch. Abt. Kiel. N. F. B. 5. Kiel 1899); P. Oltmanns, Morph. u. Biolog. d. Algen. B. 1, 2. Jena 1904—1905; J. M. Janse, Polarität der Organbildung bei *Caulerpa prolifera* (Jahrb. f. wiss. Botanik, B. XLII. Leipz. 1906); G. Haberlandt, Ob. Geotropism. von *Caulerpa prolifera* (Sitzber. Akad. Wiss. in Wien. M. Nat. Kl. CXV. Abt. 1. Wien 1906); N. Svedelius, Ecolog. and system. Stud. of Ceylon spec. of *Caulerpa* (Ceylon Marine biol. Reports Pt. II, No. 4. Colombo 1906); F. Borgeson, An ecol. and syst. Account of Caulerpes of danish West Indies (Kgl. Dansk Vidensk. Selsk. Skrifter. 7 H. Nat. og Math. Afd. IV. n. Kopenhagen 1907⁴).

Vegetationsorgane. Seite 134. Alias *Chfarudirlyun* J. Ag. — *lutmitwi reticulata* [Noehden] Krph. ist zu streichen. Füge hinzu: *Caulerpa hypnoides* u. a. können an ihren Spizzen kurze Zellen bilden, die durch eine Querwand begrenzt werden. Die Ghrotophoren bilden keine Pyrenoiden, das Assimilationsprodukt ist Stärke.

Vegetative Vermehrung. Seite 135 füge hinzu: Durch allmähliches Absterben der Individuen bilden die verzweigten Rhizome immer neue Individuen.

Einteilung der Familie.

In der Familie enthält nur eine Gattung .

1. *Caulerpa*.

1. *Caulerpa* Lamk. Seite 136. Sect. XII. *Sedoides* J. Ag. und Sect. XIII. *Opuntioideae* Aj.: verwende von A. Weber von Bosse zu einer Sect. *Sedoidaceae* J. Ag. n.
 5 Arten, teilweise mit vielen Varietäten werden jetzt angenommen.

DERBESIAEAE

von

» Willd.

Wichtigste Litteratur. Seite 120 bei Humboldt, F. R. Kjellman. *Derbesia unguiculata* in N. M. Norges nordkyst (Bihang t. k. Sv. Vet. Akad. Handlingar B. 23, N:o III. No. 5. Stockholm 1897); A. Ernst, Zur Kenntnis d. Zsllinhaltes v. *Derbesia* (Flora B. 93. Marburg 1894); F. Ollman, Morph. II. Biolog. d. Akad. It. I. i. Jena 1900; K. Uter, Spore Formation in *Derbesia* (Annals of Botany, Vol. XXII. London 1908).

Merkmale. S. 117. Die der Basis der Zweige und Zoosporangien durch die Zellwände ganz kurz horizontal abgetrennt werden.



Fig. 65. A. B. *Derbesia unguiculata* (J. Ag.) Setch. & Gardner. (Nach F. 011)

• Mm. # feUur* i*1 <•• imadL)
ren, die übrigen Ze generie
•ft" ttkcnw di reu tint] bDdea wfthrMibeinlk lien Hü[>haro(
•us w<chwn die illicit sidi entwickete.

Einteilung der Familie.

Die Familie enthält eine Gattung t. *Derbesia*.

I, *Derbesia* Ebl. (Fig. 65 A, B). Seite 130 fuge biasu:

H. Arsl. im Meereswasser. *D. unguiculata* Lynx mit im nördlichen Teil des atlantischen Ozeans im nördlichsten Norwegen vor.

Vegetationsorgane. Setts 119 ff. Die kriechende Sprosse (Fig. 65 B), die durch kurze Blattstiele an den Knoten befestigt werden, sind mit regelmäßigen, von welchen sich vertikale Äste erheben, wodurch die Zweige oft an ihrer Basis durch die abgeworfene Rinde abgegrenzt werden. In der Zeit der Fortpflanzung, wie bei *Bryopsis*, kugelförmige oder eiförmige Zoosporangien auf; an der Kalkoxalolium alle kommen vor. Die Zoosporangien entstehen entweder einzeln oder zu zweien. Das Assimilationsprodukt ist Stärke.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung.

Die Zoosporangien werden durch die Bildung der Zoosporangien, bei der Bildung der Zoosporangien, die einige Zellkerne vergrößern (s. Fig. 65 C) bilden die Zoosporangien. Die Zoosporangien sind einzellig und bilden die Zoosporangien.

CODIACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur Sette *Via (ugc* hinzu: *. Murray & L. A. Boodle, *Systematic History of the Genus Avrainvillea* Journal of Botany. London 1880; A. Weber & van Bosse, On a new genus of Biphoean Algae *Pseudoraraalia* (Journal of Linnean Society, Botany, Vol XXXII. London 1885); E. Kützing, Zur Anatomie u. Biologie der adriatischen Codiaceen (Flora sid. s.; Mittheilung 1898; II Gibson and H. A. Aukl, *Codiaceae* [Memoirs on typ. Itrich Marine Plants & Animals IV. Liverpool 1911*]; A. Weber & Boos, *Etude sur les Algues de l'Archipel Malaisien* (ill.) (Annales Jardin Bot de Bois de Boulogne, 2. Ser. fol. II. Leiden 1911; s. S. Barton, *The Genus Hatkneda* (Siphonophora-Expositio LX. Leiden 1901); A. and E. S. Gepp, *RSiphiophora* and *Uptygma* [Journal of Botany. London 1901]; A. E. Smith, Siphonophora-System, H. Beiheft zum Centralblatt, B. XVI. Jena 1904; P. Grunow, Urfamilie u. Biologie der Algen, Jena 1904; A. and E. S. Gepp, *Notes on Penicillium and Jfyowpafag* (Journal of Botany. London 1803); M. A. Howe, *Phycological Studies I-IV* (Contrib. from New York Bot. Garden No. 67, 7t, (M. ISO. New York 1908-1909); P. Grunow, *Die Species of Avrainvillea* (hitherto found in Danish West India) (Hedden fra naturhist. Foren. Kobenhavn 1908); A. and E. S. Gepp, *Marine Algae (Codiaceae and Paeopaeaceae) and marine Penicillium* in the "Sealark" Expedition. (Transactions of the Linnean Society of London. Bot. Zool. v. 1. London 1905).

Vegetationsorgane. Seite 10: Die Vegetationskörper aller Codiaceen bestehen aus einem einseitigen, nicht segmentierten, aber reich verzweigten, radsymmetrischen Schirm, die areolierten Fortsätze sind, die bei allen Gattungen zeitweise auch zur Ausbildung einer Differenzierung in Tarmscheitel, noregelscheitelt verzweigte Euzoidenschirmchen und chlorophyllführende grüne Pflanzchen; diese besitzen ein ausgeprägtes Scheitelwachstum von beginnender Divergenz. Nur die Krümmung eines Fadens ist von bestimmter Länge wird es lateralisiert, und es ist einseitig von der Wachstumsrichtung abweichend (oder eumetamerale Entwicklung; da die gegen oberliegenden Punkten zwei neue Scheitel durch deren Umlagerung wiederum Schirmchen derselben Länge erzeugt werden.

Infolge dieser letzten Wachstumsform entstehen an der Spitze der immer nach gleichwertigen Ästen, welche nicht später wieder zwei Äste, also durch Dichotomie... ha regelmässiger Fortsätze eine reiche Gabelung der Äste erlangt wird. Die Äste & in. i., r. Knaubensageii gewissermaßen segmentiert werden. Ringförmige, in das Innere vornehmlich - Membranen (adventive Querwände) können auftreten.

Die Chromatophoren sind sphaerisch, abwechselnd rund oder elliptisch, mit oder ohne Pyrenoide.

Oodium wird... in Rindenschichten, binial oder Querschnitt gebildet, die in der Form von ringförmigen, einzelligen Tordringenden Werten abgegliedert werden.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 10: hinzu: Bei *Avrainvillea* sind in, hier, Sphärische, die terminal von den Zellen der Platte gebildet werden, beidseitig; sie enthalten 8 Sporen, die vierseitig als Anisoporen ansetzen sind.

Bei *Udotea* gibt es rhizomähnliche, kriechende Fäden, welche sich durch Substrat verbinden; an diesen treten Massen von... an Zweigen beisammen auf, die auf horizontalen Terflechten und aufrechten Sprossen stehen.

Die Befruchtung. Seite 10: Die männlichen und weiblichen Gameten bei *Codium* copulieren und bilden runde Zygoten, die sofort keimen.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Die Codiaceen kdnoen in /wci Dnterfamilien, Udoteae und Codiaceae geteilt werden. lii»: erste von dicsi-n strljt am nirdrigslen mil *Airainvillea* iin-1 *Callipsygma*, dena tacit wohl BJD na< Isten B./>>jrsi.< anschli&QeD. Vi.n *Airainvillea*, wozu *Bidh Cladocephalus* gesellt, geht die EilwicklungBrichlung nach *Udotea* und *Hnf, meda*, v\ n *Caffipsygma* geht die Entwicidung nach *Tyh-n-ania*, *Penic Ulus* und *Bhipocephalus*. *Oodtum* echlielll * li am nächsten an *Udotea*; *Pseudocodium* isi <ls Win¹ In-soodera differenzierte Foi'in von *Codium* aufzufaasiⁿ.

Einteilung der Familie.

- A. **Thalloa** ohne Rinds-gewebe o<icr mil etnar Rinde von nic&t durch Zellwttide abgegreoiten
ZaUrenwtjjungen I. Udoteae.
- a. **Tballtu** ni<-d mkntttiert
- a. Tliidltis liichorfOrmig.
1. Deutlich anagi pr>tes Rindengewebe fehlt
- I. iin Fiehat taufen die Zellveraweigungaa unrcgelmiBig twischen eioander hin
 I. *AvramviiUc*.
- i. In F&cher liegen lie Zellverzweigungao In ainer Ebene. a. *CaUipsygmt*.
- II. Mindestens da Stiel, maisteiu auch der Pacher mi] Itiudeng^webo 7. *D*otea.
- β. rhalhu kopffdmig geslieJt. 3. *Cludocephaih*.
- \>. Tli-illus inkrusliert.
- a. Thotlua gestielt mil kopffdmigem Ende.
- I. Der K«pl' pinaelttrmig mil freieu **Zmigen** 5. *Penicillin*.
- II. Der kuj.t Uilwetse mil verwachseneo Zwetgos.
- i. siel iumer ungeleilt 6. *Rkipoeepkaltu*.
- t. Stiel allerdings im dltero Zustaiul.- mebrfach geteilt 4. *Tydonanin*.
- p\ Tlmllua aus keltoiiifOnnig genii. ten Gliedern bestehend. 8. *Ilalimeda*.
- I). Tliiillus mit einor llinde von besondera abgegreiiten Zellzweigen. If. *Codieuc*.
- B. Dns Hindeiigowtiliu utchl vurwacWii 9. *Codium*.
- b. Das Kiidengewt'lje Test rarwachsea 10. *Pseudocodium*.

J. Udoteae.

Tbullus verschieden geirml, vim rdhreif&rmigeii, di- oder t rir/liutomisch renweigtcn Ze-lien masmiDesgeaetxt, ineistens mil K ilk Enkrattieii, entweder ohne EUndenjewebe oder mil einem Itiideug<webt; ron crweilerten Schlauchen, die aber nich! darcb Diaphragmei abgegrenzt sii'i. Befruckbmj unbekannt.

I. *Avrainvillea* Decne. SeiU lil luge binzu: (in *Chlorodesmia* Ba ' / . el fl arc. Seite 141.) Thallus nicht inkrustiert, ohne Stiel, kurz gestielt II oder mi! diehotomisch verzweigten Stie tchen, pinseif5niug oder vuu keilformigen, etwaa unregelm&fl^ begreniten, plaltgedruckten Fafau n gebildet. Der Stiel ist durch hyalh w Rhfawiden h festigt. DerThallus besteht aus mehr oder weniger uire jelmafiig geforniten, verfiten, oft dicbolomifcbeo Verzweigungen, die B SaiehnurungeQ bah n k&nnen. Kine Rindenschicht von besonders umgeformten ZeUabsdmitten febjt. Chjomatophoren spindelf&rmig mit oder ohne Pyrenoide. Vermehrungdurcb)—(* ApUnospore a ? , die in keulenf&rmigen Sporangien, die ternulinul aus den ZeUen dea FtabeQuau enstehen, gebildet werf.cn.

u Arlen in dea tropitcbon Meeren z. B. *A. comasa* (Bel. t\ Barv.) Han'ay et Boodle (= *Chlorodesmia comasa* Bail. & H arv.), *A. nigricans* Decne.

t. *Callipsygma* J Ag. Seite 142 f&ge binzu: II allus nicht inkrustiert. Der Stiel ist zweiseitig, und die F&cher liegen nicht genau in derselben Ebene. Die F&aden Bind nail bestimmten Zwischenr&umen eingesch nurt.

Nor i Art: C, *WtUonia* J. Ag.

3. *Gladocephaltu* Howe. (Fig. 66 A—C) (*Flabellaria* Cronan z. p.). TbalJus aufgerichtet, ohne Kalkinkrustation, aus einI-in kopff&rmigen Teil unit einem Stiel, welcher durch die tte Itlii/.ill... befealij ist, bestehend. Der Stiel und die &u&eren Zweige im Kopfe berindet; der v&rkteil besteht aus parallelen, sp&rllich diehotomisch verzweigten i&den, die Kiudetittotiicht aber bi steht aus viel kleinereo, verfilzten, verschieden-diehotomisch verzweigten

Fäden. Der Kopf fast tubuliförmig, die Äste sind aus den Enden der Äste gebildet, die oft zusammenhängend sind. Die Äste sind in der Regel dichotom, die Äste sind in der Regel dichotom, die Äste sind in der Regel dichotom.

Cl. *Hymenocera*; Crn., iii; i., 12. (= *Cl. scopulorum* Howe, *Fatclaria hteo* J. Usea Cromm und Gf. racerj. Gepp.



Fig. 86. A—C *Cladocarpus concentricus* A. & E. S. Gepp. A ein Exemplar in nat. Größe (von der Seite gesehen); B Oberseite eines Thallus, die Pseudocorticalzellen mit den in den Ästen befindlichen Zellen verbunden; C ein junger Thallus mit den in den Ästen befindlichen Zellen verbunden. (Nach A, * K. » t) » p B 250x, C 230x I

4. *Tydemania* (eb. van der Wijk) (Fig. 87). Thallus aus einem oder mehreren einfachen oder verzweigten Ästen, welche Zweige trägt, die in einem Knäuel vereinigt, selten fächerförmig angeordnet sind. Die Zweige sind in der Regel dichotom, die Äste sind in der Regel dichotom, die Äste sind in der Regel dichotom.

Die Äste sind in der Regel dichotom, die Äste sind in der Regel dichotom, die Äste sind in der Regel dichotom.

Art: *T. wpeiditimu* Web. r. Bu>e im offodJKben Ozcaa.

8- Fsoioillm Unix. Seito I f I.

6. *Rhypocephalium* KuU. Seile (41 Arten: lt F/iffeniz (EH. A Sol.)

* A *obUmrju* (Decne) Kätz (= *pi-nicittu** *olAongm* \>vne).

•• *udotoa* 1-inn. Seite | i] f«ff" liiiiiu: in<L V/ispidoon!./ Meal St>ik I i t , <<<<

ist *ii* ktrcir-htcii. Hal r|i> amühuHebe, ki': ehende Fäden, die neue Sprossen bilden können.

*Uri. MktaMftji KMfctrtM M I I

Ca. 41 Arten. tt *minima* Ernst im Millehncero isl cine wlr citifacte Form; *V. jo-*
ensis (Mont. • A. & E. S. (iopij >.= Htiipidaxijhon jiteei&f Mt>hi. ,

8. *Halimeda* Linux. Sale I 13 IQge hinzu: KB InkrustaticHi ist v a j g bervortreUnd
 twuwsban den GUedara den ThaHuft,
 we)che des taQ licwugliult bleUwn. Die
 Spairtnigieo kiinni'ii Dtth tStasc Pofion
 twderFidcn d(s centMKm «miges
 mtotebeo.

Es wjilun jclit nur 13 Arten nn-
 genommèn.

ii, Codiace.

Thalhis sfliwnniruiip, BpUtrilCb,
 knststrnfiirmig o<ler cjltnflriitcb, ofn-
 fiil-li oder dkhotomiacb verzweigt,
 ntis vrrzweigten and DHe verfilzten
 Fädeu beatebeiMI, rlie keulenförmige
 peripherische Schlancl'; durcii Dla-
 phragnten nhgrenzen; fii ese Schla uche
 Ijililfn ciui? Ijpsonlerfi RindensdiiiLI,
 Bcfruchliiu^ (Jm-di Coj*idnLitm von
 grofieren weibliulich uml Iddnereo
 männlichen Hameteu.

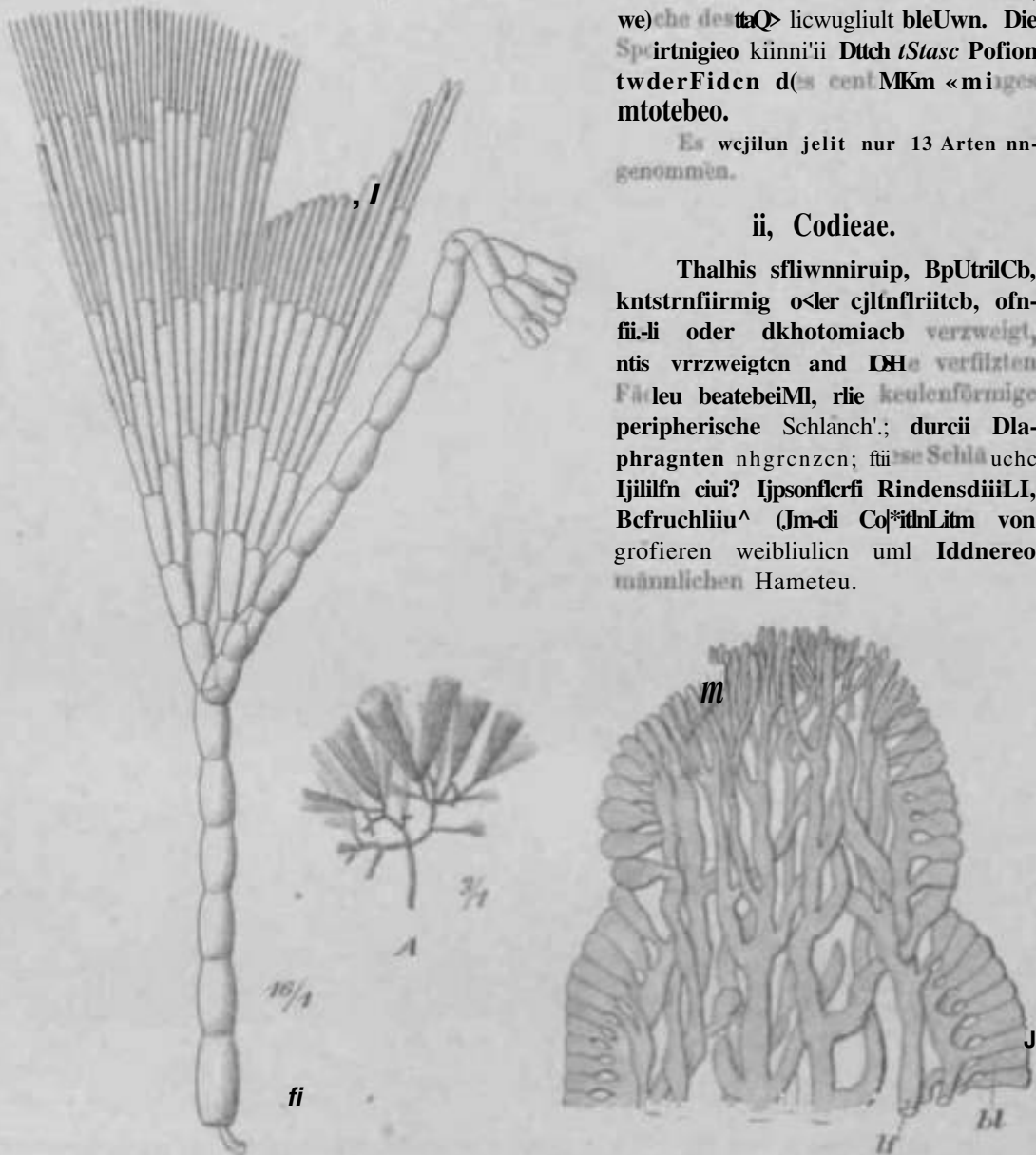


Fig. G7. X, B Tydrmtifia tzptJitionh W*b. V. Bnni*.
 Viri.«ielea KirnpUr mit Ti>n KUilif-llf n. U »ln ^iniigen
 t1W1 um, oVih A.4E & O*pp 4 3/1, B 16(1)

Vif. fi-, firudoci^itim lit frit if i Weh. v. BtM&c
 Längsschnitt durch den Schlitze (1/2) (Fäden,
 Rindenschicht.)

9. *Codiata* Ag. Bdte 141 fugc hinzu: linct. Subgen. *Raphioplea* I. Ag.}.

Es wyrduQ is ArUm tagsgeben.

10. *Fiendocodiam* Wch. A. ties-e (Fig. 5g). Wddit Codiari haupt lehtkhdic
 durciiaLr dnss'iif ftufientcn Ffidtn in dena Tlialhis cine pseudopareocitjnuil iache Rindu liililtm
 wie bei ffoUtoe>fa. V.riinliinitif und l^Truchttng iiiiil<tkniml.

Nur 1 Art: *I', de Vritaei* 0 eb. v. Hoiüfl im WMN in Sudnfrkn.

VAUCHERIACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur Sciic 4 31 füge hinzu: G. Klebs, Zur Physiologie d. Forlpflanzung von *Vaucheria sessilis* (Verhandl. d. Naturforsch. Gesellschaft zu Basel. B. X. Basel 1892); F. Oltmanns, Üb. Kntwickl. d. Sexualorgane bei *Vaucheria* (Flora, B. 80. Marburg 4 895); II. Götzt, Zur Systematik d. Gattung *Vaucheria* (Flora, B. 83. Marburg 4 897); A. Ernst, Siphonocenen-Studien I, III. (Beihefte z. Botan. Centralblatt, B. XIII., XVI. Jena 1902—1904); B. M. Davis, Oogenesis in *Vaucheria* (Botanical Gazette, Vol. XXXVIII. Chicago 1904); G. S. West, Treatise in British Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morphologie u. Biologie d. Algen, B. 1, 2. Jena 1904—1905; W. Heering, Die Süßwasser-algen Schleswig-Holsteins. Th. 2. (Jahrb. d. Hamburgischen Wiss. Anstalten XXIV. Hamburg 1907); W. Heidinger, Entw. d. Sexualorgane bei *Vaucheria* (Ber. deutsch. bot. Gesellschaft, B. XXVI. Festschrift. Berlin 1907V

Vegetationsorgane. Seite 131 füge hinzu: Bei *Dichotomosiphon* werden die Fäden, besonders an der Basis, (durch Ringbildungen eingeschnürt. Das Assimilationsprodukt und Ucservematerial ist bei *Dichotomosiphon* Stärke.

Vegetative Vermehrung. Seite 131 füge hinzu: Bei *Dichotomosiphon* können die rhizomühnlichen Fortsätze, die an beliebigen Stellen gebildet werden, anschwellen und sich mit Massen von Plasma und Stärke füllen; der ganze Akinet (Brutkeule) wird durch eine Querwand abgegrenzt und keimt direkt.

Befruchtung. Seite 132 füge hinzu: Das junge Oogonium ist anfangs mehrkernig; (durch eine Plasmawanderung werden alle Kerne mit Ausnahme des Eikernes in die Tragfäden zurückbefördert, und darauf trennt das Oogonium sich (durch eine Querwand) von der Tragzelle ab.

Einteilung der Familie.

- A- Normale vegetative Fäden nie exakt dichotomisch verzweigt; das Assimilationsprodukt ist Stärke.
Vaucheria.
- B. Normale vegetative Fäden dichotom, an den äußersten Spitzen bis pentatom verzweigt.
 Das Assimilationsprodukt ist Stärke.
Dichotomosiphon.

1. **Vaucheria** D. C. Seite 133 füge hinzu: Ungefähr 35 Arten.

2. **Dichotomosiphon** Krnst. (Fig. 69⁴, B) (*Vaucheria* D. C. p. p.). Thallus einzellig, frei, dichotomisch verzweigten, grünen Schläuchen und farblosen Rhizoiden bestehend. Auf der normalen Endverzweigung werden Seitenzweige an älteren Fadensegmenten gebildet; Äste an der Basis bis auf die Hälfte des Durchmessers ringförmig eingeschnürt, längere Fadenglieder zwischen den Verzweigungsstellen durch ähnliche Einschnürungen zellenartig segmentiert. Chromatophore sind ovale oder rundliche Platten ohne Pyrenoide; Assimilationsprodukt und Reservestoff ist Stärke. Ungeschlechtliche Vermehrung durch Akineten (Brutkeulen), die am Ende rhizoidenartiger Seitenzweige gebildet werden. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Bildung von akrogenen Oogonien und Anthridien an den Endzweigen derselben Tragsprosse. Die Spermatozoiden sind sehr klein mit 2 Cilien. Die Zygote ist kuglig mit dreischichtiger Membran.

Nur 1 Art: *tuberosus* (A. Br.) Ernst [*Vaucheria tuberosa* A. Br.] im Süßwasser in Europa und Nordamerika.

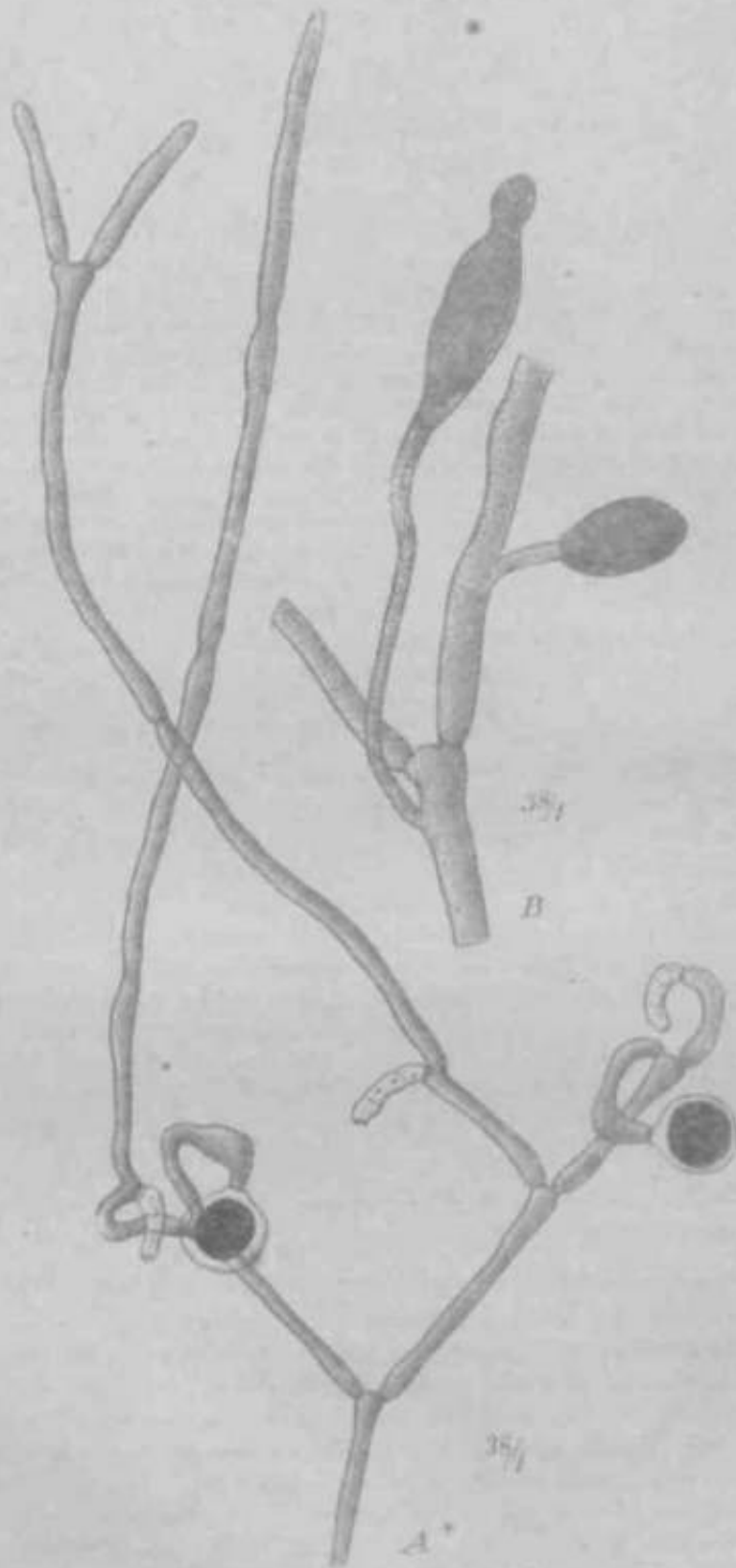


Fig. 63. A, B *Dichotomomyces tuberosus* (A. Br.) Eiml. A Brückende, B Äste mit Oogonien und Antheridien. (Nach A. Emsw. 35/1.)

PHYLLOSIPHONACEAE

VOII

N. Wille.

Wichtigste Litteratur Seite 125 füge hinzu: E. Bomet et Ch. Plabault, Sur qualq. Plaates viv. d'ins lo Tcsi calcaire det Holinaques (Bull. Soc Bot France. T. 36. Paris 1899); A. v. eber van Boz BJ Etudes s. I. Algues de l'Archipel Halaiien II, (Asnales du Jarriin liolan, de IJtiifonzorg Vol. VIM. Leitlo. 1890); I. Lage ilicru. Ob. eini^e tne Arten < fiatl. *Phylh>-aiphon* Kühn. [La mnova Solarisa, Ser. ill. Padova 18K3; L. Buscalioni, Osservax. sul *PkyBoti*) hon *A. <tri* Kiiltu (Annurii. del It. I-finrio Bolani- so <I ;nn. Vol. VII. Roma 1898); G. N;idsun. Die perforierenden (kalkbohrenden) iigen (Sc.-jpla Botanica Horli Univ. Potrop. l'.isc. XVMI. St Polerebourg <ypo; P. Oltmanns, Morphotogie ir. Biologie A AAgen. B. 4 Jena 1965; It Muirou, Bern, sui' unc Algun p&iassite (*Pkylkmphon Ari&ari* Kuhii;. [Ball Sot bolan. de France, T. 55. I'.ins 1P08).

Merkmale, Si>(f* I2(; lies: Thallu endophjtiscfa odor endozootuch und winl *vauver-*zweigten Schl&uchen, die ofl dichotom venweigi and, meirtem keioe Querwinde haben, <<<Ur von einer groflen, bfinulie Itagelf&rmigen /"Hi¹ gebildet. Vermebnmg durch Aplanosp*ren. Befruchtung uod Scfavftrmsladien unbekannt.

Vegetationsorgane. Seit ts*; fun¹ btntzu: Der Thallus kann mis einer ungefthr kageJfSrmigen 7A le beste inn [*Phytophysa*], and bisweflen iroten in den Bcfdachf&rnQ igen Zelle it Qacrwinde nut [0 *streobium*).

Vermehrung. & ite 126 Tuge hiniu; Aplanosporen Bind bei *Fkytopkysa* und *Ostroo*N<W bek Hint. Pbjllosiphonschlfiuche mil den Aplanosporen kdnnen walcr zn >Hakrosporen< WICT achsen, alch in 4 oder mebrere leilen und si<-lj in Sporsngjen ombilden^ Das ganze Protoplasma wird nicht zor AplaiiDsporcniltduug verbraucht. In den Aplanotpomn itm< Hakrosporen kommt StScitc ?ir.

Geographische Verbreitung. Stile li? lies: Phyfiioff^pAon-Arten sintl in Eoropa, Juva, Nord- und Sudamerika endophyliacb in Terachledenen Aroideen gefiinden worden. *Phytophysa* kommt endophytisch in filea in Java, und Ostffio&tum-Arlen endoxooUaeb in Muschetscbalefi oder Borallenst6cken In europaischen und nordamerikanischea Heeren sowie hn Stilli;n Ocenti vor.

Einteilung der Famtlie.

1. Thallus lies (oh t an- verzweigten Schlaucha.

a. Thallus isi endophytisdi in LaadpfiwaxM . . .

b. Thallus isl en<ozootisii in Musdieln oder RoraUen

is. Timllus bestehi u s einer beina be Kupelipn SSelle

1. *Phyllosiphon*

3. *Ostroobium*

2. *Phytophysa*

1. Phyllosiphon Kiilin (SeKe I f j Fig. K3). Tbatlui endophytisch -<i* "it -lii-hoium verzweigten, mehrkernigen Schlaochen olme Qnw wände; die Schllache sind an der Spptze ffrblos, weiler hinten mil pariclalen, Kbeibenfdnnigen Chromatophoren. Vermehrung durch OTole oder rundlicbe Apttnosporen, die einen ZeUkern und elne ChlorophyUplatte enUialten, 4 Ariun endophytisch in den lirate verschledfiDer Aroidea. Pi'. *Arisun* j Kiilm in Enropa, Java umi Nonlun orika; Ph. *mtBOimu** Lagorli., PA. *Philoicndri* Lagerh. and Ph. *Aloea siac* Lag. r)i. in Sinl.irj)(*)l a.

S. *Phytophysa* Web. t, Uosse {Fig. 70 4—D) Seilo (60.

3. *Ostroobium* Born, ft Hih, Der Tbalhu bildd reichTemweigte, tt-iiwoise anasl<-mosierende, vielkernige Scililanche, die unre gebnftBig etngeachnurl ^in.l und si-Hun Qiierwände aofveiscn. Dei Chromatophor A wandfUiwiig, platt nf6rmig. Die Endverzweigungeu

quell«n keulenfonrii; * «uf umJ btlden Aplanosporangieij in welchen vide, Ideine, lundliehe Aplanosporen entsteliien, die direkt zu neuen Faden auswaclisen.

3 Arten im Meere: . *O. Queketii* Born. & Flah. endozootisch in Muschelsclialen in Eurupa and Nordamehka und *O. Reineckeii* Born, endazootisdi in Korallenstocken an den Samoa-Inseln mi'! Neu Zeeland.

Anm. Nach G. Nads on soil *Ostreobium Queketii* Horn. & Flah.. dorl, wo diese Algu an tieferen Stellen: vorkommt, eine florideenrote Farbe annelimen und wird daher als identisch mit *Ctmcocelis rosea* Batters aufgcfaQt. Icti finchi **rorUnflg** diese Angaben noch nicht genügend sicher festgesteHt.

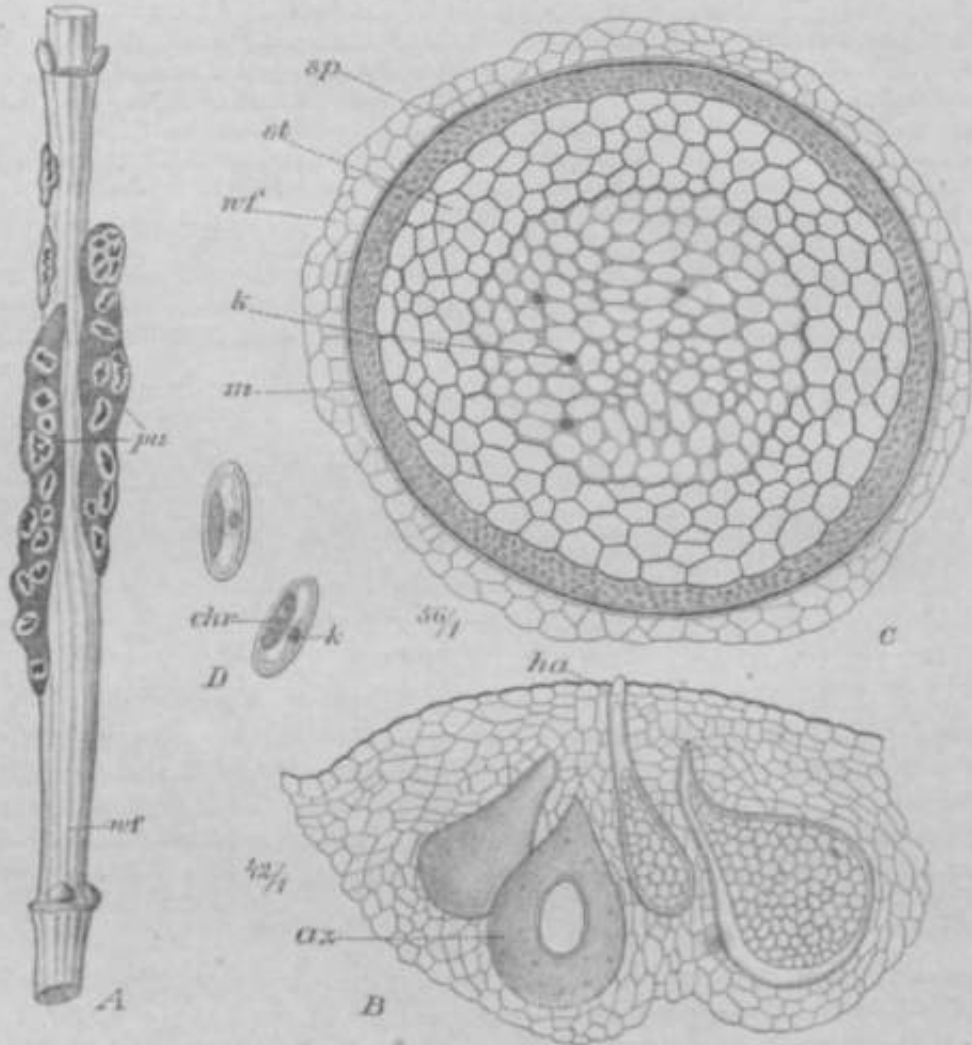
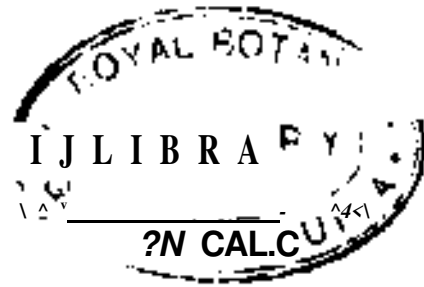


Fig. TO i—l> l*flaphj\$A TrtuMi W>b. van I:..... .1 Pitta Spicut mil PiMln i,m «>t.(Jr.; // richnitt Jurh sine
 C AlgenieMe in d«r Bildung ion Sporen; / ApUponpoion: m AU«Diell«, ha Itik, uf WLrtpljliDüi, »p Apliirn
 >poreo, «i sterile Zellen, I Kern, ckr t'krobwtol>li<<r<«ü, m MDüilLran (Suh A. Weber in BOIK* II |J/I, i 34(1.)

CHARACEAE

von

N. Wille.



Wichtigste Litteratur füge hinzu: O. Nordstedt, Australasian Characeae. Part 4. Lund 1891; N. Filarszky, Die Characeen mit besond. Rücksicht auf d. in Ungarn beobacht. Arten, Budapest 1893; J. Richter, Üb. Reaktionen d. Characeen auf äüGere Einflüsse (Flora, Bd. 79. München 1894); K. Giesenhagen, Untersuchungen über die Characeen I—III. (Flora, Bd. 82, 83, 85. Marburg 1890—1898); W. Migula, Die Characeen Deutschlands, Osterreichs u. d. Schweiz (Rabenhorst's Kryptogamenflora. 2. Aufl., B. 5. Leipzig 1897), Derselbe, Synopsis Characearum europaeorum. Leipzig 1898; G. Hermann, Studien üb. d. Protoplasmaströmung b. d. Characeen. Jena 1898; G. Gfltz, Ob. d. Entwicklung d. Eiknospe bei den Characeen (Botan. Zeitung, Jahrg. 57. Leipzig 1899); A. Ernst, Üb. Pseudo-Hermaphroditismus u. andere Mißbildungen d. Oogonien von *Nitella syncarpa* (Flora, Bd. 88. Marburg 1901); K. Goebel, Morphol. u. biolog. Bemerkungen. 11. Üb. Homologien in d. Entwick. männlicher u. weiblicher Geschlechtsorgane (Flora, Bd. 90. Marburg 1902); I. M. Mottier, Development of the Spermatozoid in *Chara* (Annals of Botany, Vol. XVIII. London 1904); A. Ernst, Die Stipularblätter v. *Nitella hyalina* (D. C.) Ag (Vierteljahrsschrift d. Naturf. Ges. Zürich. 49. Zürich 1904); F. Oltmanns, Morphologie u. Biologie d. Algen 1, 2. Jena 1904—1905; Ch. B. Robinson, The Characeae of North America (Bulletin of New York Botanic Garden, Vol. IV. New York 1905—1907) O. Kuczcwski, Morph. u. biol. Untersuch. an *Chara delicatula* f. *bulbifera* (Beihefte z. Botan. Centralblatt, B. XX. Dresden 1906); E. Strasburger, Einiges üb. Characeen u. Amitoso (Wiesner-Festschrift. Wien 1908).

Vegetationsorgane Seite 4 64 füge hinzu: Die Grdfie der Characeen kann von einigen Zentimetern bis 1 Meter oder mehr (*Nitella cernua* A. Br.) wechseln.

Bau der Zellen Seite 4 61 füge hinzu: Die jüngeren, teilungsfähigen Zellen der Characeen sind einkernig und diese Kerne teilen sich karyokinetisch. In bestimmten älteren, mehrkernigen Zellen treten ainitotische Kernteilungen auf, diese Kerne üben ihre gestaltenden Funktionen in der Characeenpflanze ein und haben allem Anscheine nach nur noch ernährungsphysiologischen Aufgaben obzuliegen.

Vegetative Vermehrung Seite 4 67 füge hinzu: Die Wurzelknöllchen sind Modifikationen gewisser vegetativer Organe; sie können einzellig oder mehrzellig sein.

Die Fortpflanzung. Antheridien Seite 4 69 füge hinzu: Die zwei Cilien sind ein wenig unterhalb der Spitze des Spermatozoids inseriert. Die Wandungszellen werden von einigen als eine reduzierte Archegonienwand aufgefasst, von anderen als analog den Teilungen im Antheridium, wobei eine Hälfte verkümmert, sie haben wohl eine ernährungsphysiologische Bedeutung.

Befruchtung Seite 4 74 füge hinzu: Die Verschmelzung von Sperma- und Eikern vollzieht sich am Grunde der Eizelle. — Männliche Pflanzen von *Chara crinita* scheinen nur aus befruchteten Oosporen sich zu entwickeln, während weibliche Pflanzen aus befruchteten und auch aus unbefruchteten Oosporen entstehen. — Eine diploide Generation mit den Chloroplasten ganz oder ist, wenn man will, auf den Ruhezustand der Zygote beschränkt.

Die Keimung Seite 4 71 füge hinzu: Die junge Characeenpflanze nimmt nicht immer ihren Ursprung aus dem oberen, Strahlen entwickelnden Knoten des Vorkeimes, sondern kann auch aus dem unteren, dem Rhizoidenknoten des Vorkeimes, entstehen.

Einteilung der Familie Seite 172.

1. **Nitella** Ag. Seite 173 füge hinzu:
103 Arten.
2. **Tolypella** A. Br. Seite 174.
3. **Tolypellopsis** (Leonh.) Migula SeiU I*4.
4. **Lamprothamnus** A. Br. Seite 174.
5. **Lychnothamnus** (Rupr.) A. Br. Seite 174.
6. **Chara** (Vaill.) A. Br. Seite 175 ffigro liin/ii :
88 Arten.

* In der obigen Einteilung der Conjugaten und Chlorophyta sind nur die Literatur bis anfangs des Jahres 1909 berücksichtigt worden.

Nachträge zu I. Teil. Abteilung 2.

PHAEOPHYCEÆ und DICTYOTALES

von

T. K. Kjölnian(t) mit N. Svedelius.

Die folgenden Nachträge, die hauptsächlich neue Gattungen umfassen, waren von F. R. Kjellman bis zum Jahre 1900 einschließend zusammengestellt worden. Sie sind nun nach Kjellman's Tode von mir durchgegangen und noch weiter besonders hinsichtlich der Kapitel allgemeinen Inhalts, wie Fortpflanzungsorgane, Verwandtschaftsverhältnisse u. s. w., ergänzt worden. Zu einigen Familien, wie z. B. den Sphaclariaceen u. a., bedarf es welcher eingehendere Arbeiten vielleicht erst nach dem Jahre 1900 publiziert worden sind, sind die Nachträge ausschließlich von mir verfasst. Es sind dann weiterhin von mir noch alle die nach 1900 beschriebenen neuen Gattungen binzugefügt und ebenso die Literatur so ergänzt worden, dass sie noch das ganze Jahr 1908 und die Veröffentlichungen des folgenden Jahres 1909 bis Juli 1909 umfasst.

Uppsala, im Juli 1909.

Nils Svedelius.

PHAEOPHYCEAE.

ECTOCARPACEAE

von

F. 11. Kjellman(t) und N. Svedelius*

Seite 182 bei Wichtigste Literatur füge hinzu:
E. Berget, Note sur quelques Ectocarpus (Bull. de la Société Botanique de France, 1894). — M. Walle, Remarks on forms of Ectocarpus and Pylaeella (Tromsø Naturhistorisk Tidsskrift, 1894). — J. H. de Toni, Systematische Puccinellen (Flora, Bd. 74, 1891). — F. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Kaiser-Wilhelms-Land (Deutsch Neu-Guinea) (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 10, 1893). — P. Kuckuck, Ectocarpus siliculosus Dillw. sp. forma varians n. f., ein Beispiel für außerordentliche Parasitismus (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 10, 1893). — L. Koldt, Ueber Ectocarpus parasitus (Journal de Botanique, VI, 1893). — H. H. Brand, Ueber Ectocarpus tomentosoides Farlow (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling 4 893, Nr. 7). — L. Koldt, Ueber Ectocarpus tomentosoides Farlow (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling, Nr. 47). — B. Askenasy, Über einige parasitische Meeresalgen (Über einige parasitische Meeresalgen (Bot. Zeitung 1894). — Les algues marines du Groenland (Annales des Sciences naturelles, VII. ser. Bot., 1895). — C. Sauvageau, Note sur Ectocarpus tomentosus Lyngh (Journal de Botanique, 1895). — Derselbe, Note sur Ectocarpus Battenborni (Journal de Botanique, 1895). — H. H. Gran, Kristiania-systematische Stellung (Berichte d. Naturhistorischer Verein in Kristiania, 1896). — Derselbe, Sur l'Ectocarpus virescens et Ectocarpus fulvescens (Journal de Botanique, T. 40, 1896). — Observations relatives à la sexualité de l'Ectocarpus (Journal de Botanique, T. 40, 1897). — Derselbe, La copulation isogamique de Ectocarpus siliculosus est-elle apparue chez Ectocarpus siliculosus (Mém. Soc. Nat. d. Sciences de Cherbourg, T. 50, 1896). — Bemerkingen zur Anatomie und Mathematik von Ectocarpus siliculosus (Flora, Bd. 8, 1897). — Fr. Oltmanns, Über Scheincopulationen bei Ectocarpus und anderen Algen (Flora, Bd. 83, 1897). — C. Sauvageau, Sur quelques Myzozoa (Premier Mémoire, Annales des Sciences naturelles, VIII. ser. Botanique, T. 6, 1897). — Derselbe, Note préliminaire sur les Algues marines du

golf << Qi sconge furniU ilt> ltol<inifjilc, T. i! , 1897). — L. K. Posenvinge, Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland (Medd. om Grönland, T. 20, 1898). — D. A. S. **tundert**, Physiological Memoirs (Proceed. Calif. Acad. Sciences, III. ser. Bot., Vol. I, No. 4, 1898). — P. Kueckuck, Über P. •lvniorjit; iffen ltlMKMprtl! (Botan. Untersuch. S. Schwendener zum 18. Febr. 1885). **D dirgebndit** (1899). — N. Svedelius, Studier öfver Öst. **ijAa* hatel**. Flora. **OpuliMt.** — P. BOr gessen, The Marine Algae of the Faeröes (Botany of the Faeröes, Pl. II, 1902). — H. Jönsson, ThI ViriM A%M • f Iceland. II. Phaeophyceae (Bot. **untik** Tidsskrift, Bd. 25, Kopenhagen 1903). — W. A. Setchell and I N L Gardner, Algae of Northwestern America (Bull. Publications, Botany, Vol. 4, 1903). — H. Jönsson, The Marine Algae of East Greenland (Meddel. om Grönland, Vol. 30, 1904). — Fr. Oltmanns, **•yixolt't:** Biologie der Algen, I. u. II. — F. S. Collins, Notes on Algae VII, VIII. (Rhodora Vol. 2, 1904). — A. A. Johnston, On some Endophytic Algae (Linn. Soc. Journal. Bot. Vol. 37, 1906). — Derselbe, Some British species of Phaeophyceae (Journal of Botany, Vol. 43, 1907). — It k ylin, Studien über die Algengruppen d. schwed. Westküste. Uppsala 1907. — Lakowitz, Danziger Buchh. Dünzig 1907. — C. Skottsborg, Zur Kenntnis der sub-**aiiUitUidwn on!** antarktischen Meeressalgen. I. Phaeophyceen (Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1905, Bd. IV: 6, 197).

Sei• if Is* **bai** FortpHarmwasorgafik **fOgc bin** u:

Neuere Unte**mdnmgen** über •ie Fortpflanzungsorgane tier Ectocarpaceen — besonders durch Boiffel, Kueckurk, Ullmanus, 70T aili

aber Sauvageau — haben gezeigt, dass diese von ziemlich wechselnder Natur sind, so dass also die Darstellung dieses Kapitels, die Kjellman früher in seint **Ikjulwitung** list'srr Familien> | | (fc(i lile rl bat, •> u sehen uilslris is).



Fig. 71. *Ectocarpus (Giffordia) secundus* Kütz. nach Balfour und Sauvageau aus Oltmanns. A. Zweig mit ♂-Sporangien (Antheridien) a, und ♀-Sporangien (Oogonien) a; B—G, Vergrößerung.

Die mehrräumige) i [p[ari]okut&f*n For... e können bei einer und derse... orm

i pflfcoiungBorgan

iben **Art** hmsichlltcb ibrer fiuifioren I- neutrale Sporangien), wie z. B. bei *E. miculosus* (Dillw.) Lyngh. oder

B) von zweierlei Art, nämlich entweder:

1. einige mit großen Fächern, welche relativ große Schwärmer mit zahlreichen Scheibenchromatophoren enthalten (♀-Gametangien, Oogonien), andere... kleine Schwärmer **nut iolir bleinein** Chromatophor bilden (♂-Gametangien, Antheridien oder Spermogonien), wie z. B. bei *E. (Giffordia) secundus* Kütz. (Fig. 71), oder auch

2. sind sie zwar von verschiedener Größe, die größeren von Sauvageau Megasporangien, die kleineren Meiosporangien genannt, der Unterschied ist aber weniger markiert, wie auch der Unterschied bezüglich der Größe der in den verschiedenen Organen gebildeten Schwärmer nicht groß ist. Beispiel: *E. verrucosus* Thur. ex. Sauv.

Oder endlich sind sie:

- C) von dreierlei Art, nämlich einige mit sehr kleinen Fächern (Antheridien?), andere mit mittelgroßen (Meiosporangien) und schließlich einige mit sehr großen Fächern (Megasporangien), wie z. B. bei *E. (Giffordia) Pudinae* (Balf.) Sauv. (Fig. 72).

Die in den plurilokulären Fortpflanzungsorganen gebildeten Fortpflanzungskörper können in dem ersten obenerwähnten Falle (A) entweder i) morphologisch gleiche männliche und

welche in 1^{ter} Gameten sein (isimiej — in trdchem Fa lie die Fortpflanzungsorgane selbst ja Gametangien sind — oder auch 2) sind sie neutrale Sdtwirnieff. Sie sich direkt ohne vorhergehende Copulation entwickeln (beide Arten beobachtet z. B. bei *E. titi-lobus* (Dillw.)-yngb. Da Berthold, Oltmann und Siinvaieoaii). Hinsichtlich der Vertpflanzung (JLT uitintitr)(rii inrl wrillirli' i Gametangien : iii'in! sowohl Montkte ale t'öcic herrschen zu können.

Sind die nichtreihigen Fortpflanzungsorgane von rriorplioisrti zweierlei Art. mit großer Größendifferenz (B, C), so sind sie in den kleineren Organen gebildete Fortpflanzungskörper (oder Spermatozoiden) und die in den großfächerigen Organen gebildeten weiblichen Gameten (oder Eizellen) (s. auch DCW.: siehe Eier), sind die Fortpflanzungsorgane selbst B. J. B. O. A. N. !/w. Antdcrifik'n (Spermogonien) und Oogonien zusehen. In diesem Falle kommt also eine Art Oogamie mit beweglichen Eizellen vor. Etetepiol: *E. (Giffordia) s. ntdntM* Kitz. nach Sauvageau (Fig. 71).

Statt der mehrreihigen Fortpflanzungsorgane von morphologisch zweierlei Art, ist die Größendifferenz aber sehr gering (Megasporangien, Hcio-sporangien, B, C), so sind sie in Nerven gebildeten Fortpflanzungskörper nicht Gameten (d. h. weder Spermatozoiden, noch Eizellen), sondern in mehreren sind neutrale Schwärmer, die oberhalb der kopulierenden Population direkt keimend. Beispiel: *hi. v&vacuus* Tafel. i x Sauv.

! als schließlich, wie bei *E. (Giffordia) Podinae* (Dillw.) S.: IV. drei verschiedene Arten mit räumlicher Fortpflanzungsorgane (Fig. 72) vorkommen (C), sind die in den Megasporangien (Fig. 72, C)

und Meiosporangien (Fig. 72, B) und Meiosporangien (Fig. 72, B) vorhergehende Copulation — wobei jeiloch die erste Entwicklungstadien der Megasporen und Meiosporen konstant verschiedenartig sind. Die in der dritten Art von plurilokalen Fortpflanzungsorganen bei *E. (Giffordia) s. ntdntM* (Fig. 72, D) gebildeten Körperchen Gameten (Spermatozoiden?) sind, ist vorläufig unbekannt.

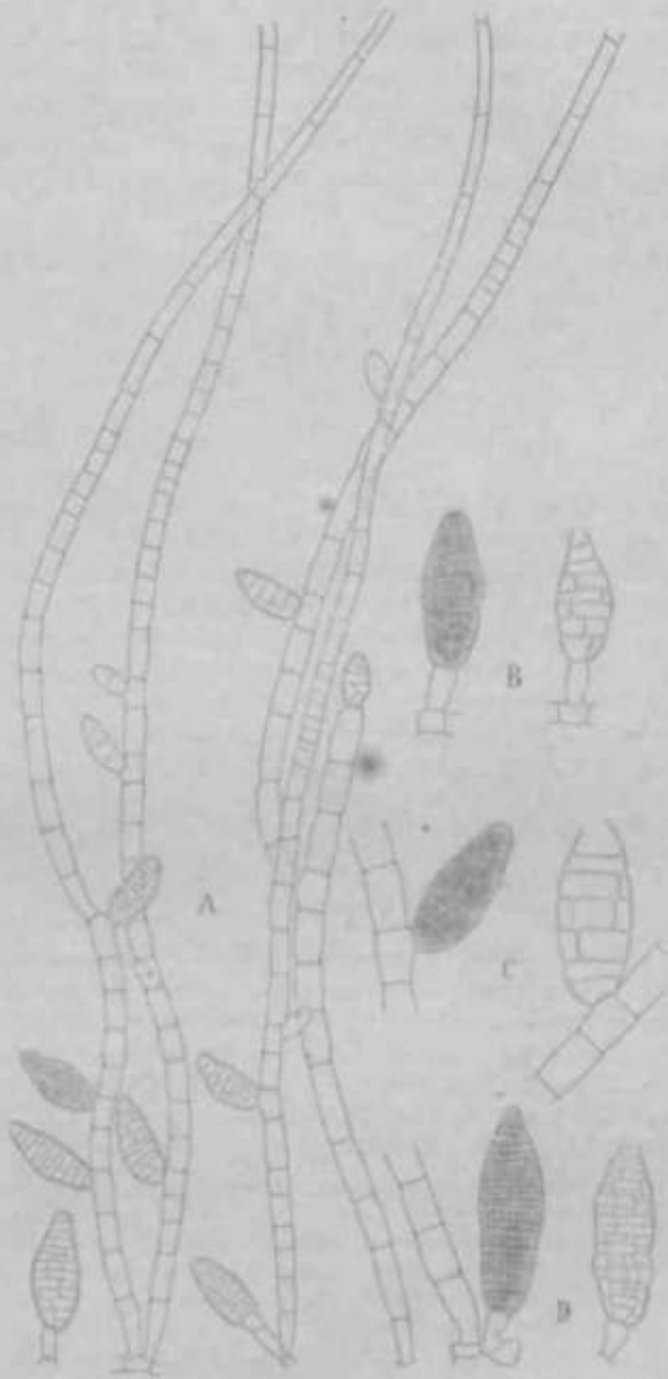


Fig. 72. *Ectocarpus Podinae* (Dillw.) Sauv. nach Sauvageau. A, Filament mit Antheridien (?) und Meiosporangien. B, Meiosporangien. C, Megasporangien. D, Antheridien (?).

Aplanosporen. Bei gewissen *Eciocarpus-ArU'n* besitzen die in den plurilokulären Fortpflanzungsorganen gebildeten Fortpflanzungskörper keine Cilien und sind daher **unbewegliche** Aplanosporen. Das ist z. B. der **Fall 1* i A. virescens** Thunb., ex Sauv. und *E. [Giffordia] Padinac* (BullTh.) Sauv., wobei jedoch alle Übergänge zwischen **Schwarmsporen** und Aplanosporen beobachtet werden können. Bisweilen können diese Aplanosporen schon im Innern der plurilokulären Sporangien. So ist bei *E. [Giffordia] Padinac* (UitTh.) Sauv. die Urthenogenese (?) beobachtet worden. Keimung der sexuellen Schwärmer ohne vorgängige Copulation haben Berthold und Oltmanns bei *E. siliculosus* (Dillw.) Lyngb. beobachtet, wobei sowohl die männlichen als die weiblichen Gameten zu so einem Prozess befähigt sind.

Die einraumigen (unilokulären) Fortpflanzungsorgane im *E. tomtilostus* **LjDgb.** unterscheiden sich von den übrigen bekannten **Ectocarpus-Arten** dadurch ab, dass die in ihnen gebildeten Fortpflanzungskörper keine **Cilien aufweisen** und **unbeweglich** sind (Sauvageau),

Siehe 187 vor 1, *Pylaiella* schalte **ein**:

Mikrosyphar **Kuckuck** (Über einige neue **Phiosporen** <<< westlichen Ozean, Bot Zeit 1895, S. 177; Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen, 3: **Über die Mikrosyphar**, Wiss. Meeresuntersuchungen, N. Folge, Bd. 10. Heft 1, 1897, S. 349; **Bemerkungen** zum mar. Algenveg. von Helgoland II, Ibidem S. 380).

Vegetationskörper nur aus kriechenden, monosiphonen, zerstreut **vorliegenden**, **zuweilen** sich zu einem Pseudoparenchym zusammenschließenden Fäden bestehend. Ausrichte **fehlt** ganz. Vegetative Zellen meist doppelt so lang wie breit, meist — **3-plattigen** Chromatophoren. Lanze **fehlt** oder vorhanden. Fortpflanzung durch **Schwärmer**, welche einzeln aus dem ganzen Inhalt einer vegetativen **Zelle** entstehen. Meist leitet sich diese aber **aus** Entstanden einer papillösen, astartigen **Ausgangspore** noch ein- oder **dreimal**, so dass kleine, unscheinbare, 2—7 fächerige Fortpflanzungsorgane gebildet werden. Die **hierher** gehörigen Pflanzen machen die bisher bekannten niedrigst organisierten Phaeosporeen aus.

Etwa 3 Arten, von kleinen Anflüssen **von Zostera-HUMem** oder in **den Rfaatnuoa** von **Polysiphonia**- und **Polysiphonia**-Arten bildenden Pflanzen. *cf. floslerae* Kütz. in der Nordsee und **Ottsee**; *M. Porphyrae* Kütz. in der Nordsee (Skagerrak, Kattegat und Engl. Kanal); *M. Polysiphonia* Kütz. in der Nordsee.

Endodictyon Gran (Kristianiafjordens Algeflora. I. Rhodophyceae og Pbaeophyceae. Videnskabselskabets Skrifter, Kristiania 4 696, Bd. 2, S. 11).

Vegetationskörper aus monosiphonen, unregelmäßig verzweigten, zuweilen sich zu einem Pseudoparenchym **zusammenschließenden** Gliederfäden bestehend. **Chromatophoren einzeln** oder in geringer Anzahl (**je Zelle**, scheiben- oder **zungenförmig**, **Haare fehlend**. Fortpflanzungsorgane vielfächerig, durch Umwandlung **von vegetativen Zellen entstehend**, endständig oder intercalar, zerstreut oder gereiht, unregelmäßig kugelförmig in der Nähe der Oberfläche des Wirtskörpers gebildet.

1 Art, *E. infectata* Gran, im Körper von *Alcyonidium hispidum* **lebend**. Südküste «
Norwegen.

Anm. Ob die beiden oben angeführten Gattungen entweder als **reduzierte** oder reduzierte Formen der Ectocarpaceen angesehen oder Anhangsglieder anderer Phaeosporangien-**arten** ausmachen, lässt sich nicht aus Mangel an sicheren Anhaltspunkten **entscheiden**, **argl.** auch Kuckuck, Ober Polymorphie **bei einigen** **Phaeosporangien** (Bot. Unters. S. Sell w end en er dargebr. 4899). Gran ist der Meinung, dass seine Gattung *Endodictyon*, welche **an Ectocarpus-coon utreht**, gewiss Ähnlichkeit mit *Phaeostroma* Kuckuck **offigt**, **worin** man ihm beistimmen muss; Kuckuck bemerkt aber, dass die Gattung *Phaeostroma* wohl **an** natürlichsten sich den Ectocarpaceen (Ectocarpaceen) einfügen **ULB** **systematische Steuung** von *Mikrocyphar* scheitern dürfte. Aulur unsk-her, doch sind nach ihm gewisse **Beziehungen** zu der Gattung *Phaeostroma* vorhanden. Vorläufig sind die beiden Gattungen **bei** den Ectocarpaceen zu belassen.

Siehe 187 bei *Ectocarpus* (einschließlich *Giffordia* Bait.) einzuschließen:

Vergl. C. Sauvageau, Sur quelques algues pluricellulaires parasites d'algues. **Bot**, VI., 4 89*).

Batten (On the necessity of removing *Ectocarpus secundus* Kütz. to a new Genus. **Griffiths** V. **it**, 1891, **Journal**, von Bomet's **Beobachtung** an *E. secundus* KOU. (Noto sur

quelques Ectocarpus. Bull. Soc. Bot. de France T. 38, 189J) ausgehend, eine neue Ectocarpaceengattung *Giffordia* aufgestellt, von *Ectocarpus* dadurch unterschieden, dass die plurilokulären Fortpflanzungsorgane morphologisch verschieden (Antheridien und Oogonien) sind. Diese Gattung ist auch von Kjellm. in den Nachtrag zu den Phaeophyceen (Engler u. Prantl, Pflanzenfam. I: 2, S. 289) aufgenommen worden. Wie Sauvageau indessen betont hat, muss vorläufig eine derartige Abtrennung einiger *Ectocarpus*-Arten nur auf Grund dieses Merkmals als etwas übereilt betrachtet werden, da man hierdurch genötigt wird, unzweifelhaft einander sehr nahestehende Formen verschiedenen Gattungen zuzuweisen. Die Merkmale der Gattung *Giffordia* haben sich hierdurch als recht artifiziell erwiesen.

In diesem Zusammenhang ist nämlich darauf hinzuweisen, dass es noch an einer hinreichenden Unterlage sicher beobachteter Tatsachen zu einer rationellen Systematik mit Teilung der Gattung *Ectocarpus* in Untergattungen auf Grund des Baues der Fortpflanzungsorgane fehlt. Denn wie Sauvageau bemerkt hat, genügt es nicht, nur die äußere Morphologie der Fortpflanzungsorgane zu kennen, man muss auch die Form und Natur der Fortpflanzungskörper selbst kennen, d. h. wissen, ob sie beweglich mit Cilien oder unbeweglich, ob sie Gameten oder neutrale Schwärmer sind u. s. w. Es ist ja sehr wahrscheinlich, dass eine künftige Untersuchung für *Giffordia* die Berechtigung erweisen wird, als Untergattung innerhalb *Ectocarpus* bestehen zu bleiben. Gegenwärtig ist indessen eine solche Teilung in Untergattungen nicht durchführbar. Vergl. im übrigen die Darstellung des Kapitels »Fortpflanzungsorgane«, S. 140!

Seite 187 nach 2. *Ectocarpus* füge ein:

2a. *Geminocarpus* Skottsberg. (G. Skottsberg, Zur Kenntn. d. subantarkt. u. antarkt. Meeresalgen, I. Phaeophyceen, S. 12! Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexped. 1901—1903, Bd. IV, 1907).

Diese Gattung unterscheidet sich von dem nächstverwandten *Ectocarpus* durch Polysiphonwerden der anfangs monosiphonen Achsen nebst durchgehend oppositer Verzweigung, während die unilokulären und plurilokulären Fortpflanzungsorgane ganz wie bei *Ectocarpus* entstehen und seillich angeheftet sind.

2 Arten, *G. geminatus* (Hook. fl. et Harv.) Skottsberg. Süddamerika, Falklandinseln, Südgeorgien, Kerguelen- und Viktorialand und *G. Austro-Oeorgiae* Skottsberg., Südgeorgien.

Seite 187 nach 4. *Streblonema* füge ein:

4 a. *Pleurocladia* A. Br.

Anm.: Aus Willes Untersuchungen über *Pleurocladia lacusiris* A. Br. (Ober *Pleurocladia lacustris* A. Br. und deren syst. Stellung. Bericht. d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 13, 1895) hat sich ergeben, dass diese Süßwasserplaeophyceengattung offenbar der Familie *Ectocarpaceae* angehört nicht aber zusammen mit *Choristocarpus* und *Discosporangium* der Familie *Choristocarpaceae* zugewiesen werden darf. Vergl. das auf S. 146 Gesagte!

Seite 188. 5. *Dichosporangium* Hauck

ist als Synonym mit *Myriotrichia* Harv. (Vergl. S. 162!) einzuziehen. Vergl. N. Karsakoff, Quelques remarques sur le genre *Myriotrichia* (Journ. de Bot. VI, 1892) und P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen, 6. Die Gattung *Myriotrichia* Harv. (Wiss. Meeresuntersuchungen N. F., B. 3, Abth. Helgoland., II, 1, 1899. S. 21—43).

Seite 188. G. *Streblonemopsis* Valiante.

Vergl. G. Sauvageau, Sur quelques algues phéosporées parasites 12. *Streblonemopsis irritans* R. Valiante (Journ. de Bot. VI., 1892, S. 100).

Seite 188 nach 7. *Phycocelis* schalte ein:

7n. *Dermatocelis* L. K. Rosenvinge (Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland in Meddelelser om Grönland T. XX. S. 89).

Vegetationskörper klein scheibenförmig, einschichtig aus strahlig ausgehenden, hin und wieder gablig verzweigten Gliederfäden gebildet, in der Außenwand von Algen verkrebt, deren äußere Schicht emporgehoben und zerschlitzt wird. Randzellen verlängert, Innenzellen infolge perikliner Teilung kürzer. Haare und aufrechte Assimilationsfäden (?) fehlend. Fortpflanzungsorgane einzeln, im zentralen Teil der Sprossreihe ganz bedeckt und dieser direkt aufsitzend, verklebt eiförmig oder keulenförmig. — Der Gattung *Phycocelis*

Stridnot ;iii nachsten rerwaodt, durch den scheibenffirmigen Vegetationakörper, die endo-
phytische Lebensweise und die ejnr&umigen FoiipflaMiiBgsorgane abweichend.

Kino im **Blaite etner Laminarw** lebcnilo Art, *D. Laminoriae* Rownv., u.u tier Weslküste
von **GrOntoad**.

An pit. Vielleicht ist sowoh] dJeso Gattung wio aucli *Phycocelis* enter die Myrionemcen
einzureihen,

Seite 139 bei 8, *Ascocyclus* fupje hinzu:

Vergl. C. Sanvnpeuu, Sur **quekjaea** MyrionciniiciJes (Premier Mi-moire) (Arm. d- Sc. nat.
Ser. 8., **Botanique T. 5, 1898, S. 274**) und die **Anmerktmg Bach Endodieiyon** in dicsem Nadi-
traj,* S. Uil. Vergl. aucti die AniuuTktutn nadi *I'm. Si/mphyocarpus* S. 136!

Seite 189 schialte cin:

8 a. Hdcatonema Sauvageau (Sur quelques Mjrionemacees (**Premier M»moire**) in Ann.
.1- **Sc cat Set, 8, Botanique T. 5, 1898, S. 88**).

Vogolationskörper aus einem **BcheibeaffinDigeij** sltiUenweise zwischichtigen basalen
Lagei- unil <li<^tNi **vertikal eatapringenden, zeratrenten** cinracben oder jfiarlich vcrzweigten
Gliederfiden von **ungieicher** IJingc bestehsd. Die **Boialscheibe in dkht rosajODtmen'**
BchlieBeadeo, mfttela der terminalen ZeDe vaehseodeD Paden {'dtildet. *hie* vertikalon **Ffiden**
cbunfalls **mil** tonnnalein Warhstuni, **nnreOen** mit **einem an** der Basis von einer Kappe uiu-
gabe•nen (endogen **eniatehenden**) **basal** «**achsenden Haare** **endigend. Chromatophomi** sehr
klein, sci **selben-** c-ier vielleichtil. **kOrnerfOrmig**, **wenigsteM** ^U sechs in jeder Zelle. Mebrraumige
Korttitlnnzungaorgane — **die erndgen bieberbekannten** — **schotenfBrmig, wenigstena** stellen-
weise tntfhrreihig, in den **längere-** oder kurzeren Verlikalladen endständig, bisweilen seittn-
ständig, **ungestiell**.

Etwi :t—4 Arten, rlarunter *H. reptans* (Kj. Iltm) Sauv. und *H. maetdam* (Collins) Bauv., an
den atlantistictin K&stea von Europa und Nonlamerika. **TerbraHi**!

8b. *Chilionema* Sauvageau (ehenda S. 103).

Voa der vorigen Gattung liauptsachlich **dadoreh** abweichend, dass die der fast durch-
gehend **nreisebichtigen** Basal«cheibe **eikispringendea**, nur selten verzweigten **vertikal**
iliederftden ineelartig getrennlc (iruppen **bildea**. **Nof** roehrruumige, scholeaformige, melir-
nilliige **Fortpfianzangsorgane** bekannt.

2 Arten, da von *C. reptatu* [**GrOBSt**] **Baov**. Im allajitischen Mecr.

Anm. Die **beiden** obigen, von Sauvageau aufgestellten Gattunjjen werden von dem Autor
Jen Myrionemiicu zugeteil. **Die bei** ilinen vorkommenden vertikalen Fadcn scheinen jedoch hin-
si- Utlich ihres Ausgeliens VOD <lor Hasfilschiii-ii, ihrer Linge]verli.iltuisso, ihrer Form und **Ver***
nraigang eber d^n **Assimilationsfaden** der l)<tocarpacoon, besomiers dencn der niedrigsteo *Ecto-*
carpus -[.]•(!, / . It. K. (••**inialis** Kitz., als denen dor cchlen Myrionemcen zu gleichen, Aucli
in **der** AusLildung, Form und Slcllung der FortpHanzuogsorgano zeigeu sie nftitioro Ankl&ngc an
dii Arten der C>allung *Edocarpus*. *Es* schciut dulu-r am zweckm&Qtgsten, sio unler dio **Beto-**
carpacoon **eiozareQien**, jedenfalls vorlaufig, bis eina **nahere** Inirterung atlcr dor vorschiedunen
Ver A ituJistliaftskruiso dei **Phaeosporoen** v**iriiegt** Vergl. in dieseni Zusammenhango Kuckuck.
Beitragc **ZUT** Ki'iuiliis dor Meeresalgen. 8. *Compsomena*, ein neues Genus der I'baeosporeon
Wil. Meeres untersuchungen B. P., B. 3, Abtli. **BelgOland**, H.I, 1K99, S. 58 und die FuBnotf
abeada S. (8), sowie bosooders auch **Oltmaont, Uorpbologie** u. Btologie der Algen, I., S. 356,
Ui u. a.!

Seite- 189 10. *Isthnioplea* Kjullm.

ist **uu** tier l'<uniiiio *Ectocarpaceae* z\l enlfcrnen und auf Gruitd der nunmebr bekannk>n **Entwick'**
l«Hg der mit irrdurnigen Forlp(lanzuns,'St>rf;ane der Familio *Strtariaccar* ,ii/uvweisen; vergl. S. 159
(sich a il. **Jdnssoo**, The Marine Algae of Iceland II. *Pkaephyoeas*. **Bot. Tidsskr.** Hi). i5, Kopen-
hagon 1903).

CHOEISTOCAEPACEAE

ron

P. H. HjellmaiiT) and N. SvetMiu-.

Seite ISO bei Wichtigste Litteratur In^i? funzn:
P Enokuck, iI^1^ SchwMMjKwenbiltiung bei den Tiloptsideon sod Qber Choristocarpus
ten dltu (Kütz.) Zan. (Jahrb. für wiss. Bo-
tanik, B. 28, (895).

Seite 1
füge hinzu: l <a bei Fortpflanzungsiorgare

Bei Gattung Clorittwur/
sitt l >lr' ii

(Sporangien?) von Kuckuck gefunden
Hh.i beschrieben worden. Sie komm-II
an demselben Individuum wie diejeni-II
vor, welche die seit lange bekannten und
für diese Gattung so charakteristischen
BrntknoBpeu trn^pu, da^efl en aber ni«W
•n liiJiviiiilii'M, wricbe mehrräumige I-Hrl-
pflanzungsorgane (Gametangien?) trn©•ii.
Diese roa K • kuck entdeckten ein-
räumige anzuungsorgane sind
sitzend, sic • bilden cine gerfogg AH/HIII
ihntlv großer F • rtpfliiii/juitjskori-er (Zoo-
sporen?), dig mit Angespntnfct ond zwei
Ctlien(?) vcmlien sind und dturd eine
Oflmiff nu der Spitze dt« Orgiaei ent-
lassen werden [Fig, 7^, 5 1].

8<tt<4oe be] Varwindtschaltverhllt-
»!>!• fugo hinni:

Aus K » K km-ka olien at geführten
Untersuchungen über die Gattung Cho-
ri-
tocarpw (towjt? dem Kachwi is von
Schwärms) OR'iibililitig lifi der Til'ple-
rengattung Heterospora ergibt sich,
dasH die PamQ e Choristocarpaceae oiler
jedenfalls die QmtUtag Gfo&rUioearpw
auch eiM AfiaftbenUlg an die ramilti'
T'foptriduceati da bietet. M«IIB, trie
Kuck nek fa. i. O.) ben i-Tki, dk PamUe
GW v docarpus •,/, Kuril Ajattheru&j an
die Familie Sphaclariaceae zeigt, w tirile
vo u Kp> Ilmnii tudUtr »Venrondtjchafta-
verhal-
>nin«« deuUtdi tngf geben, siehe
8ngler u. Praatl, I, i, S. (901 Dass
es die Gattung Choristocarpum war, mil
die es bei •ler AufaMiung der Famuli
erster Ljnie nbgei eben war, jeW ««i^
der Benennung de • Familie ber<or.

Die systemallifhe StelliiDg <^> r • Gat-
tung Discosporangium war und ist immer

Naturl. Pflanzenfam. Nachträge zu I. 2.



Fig. 74. Choristocarpus lewii (Kütz.) ZUL nach KachucE. Bei tr. einräumiges Sporangium mit den Zoosporen und der Austrittsstelle (300/1).

Fig. 75. Choristocarpus lewii (Kütz.) Zan. nach KachucE. Bei tr. einräumiges Sporangium mit dem Fortpflanzungsorgan (Gametangium?) (300/1).

Fig. 76. Choristocarpus lewii (Kütz.) Zan. nach KachucE. Bei tr. einräumiges Sporangium mit dem Fortpflanzungsorgan (Gametangium?) (300/1).

noch unklar. In der Form und dem Bau der Fortpflanzungsorgane steht die fragliche Pflanze ganz vereinzelt da. Es scheint sehr wahrscheinlich, dass erneute Untersuchungen darlegen werden, dass auch sie als Vertreter einer eigenen Familie aufzufassen ist. Wenn die von Kjellman ausgesprochene Vermutung (vergl. Engler u. Prantl, I, 2, Phaeoph. S. 179) zuträffend ist, dass nämlich die Phaeophyceen wahrscheinlich uralt sind, bietet eine größere Anzahl monotypischer oder aus nur wenigen Typen bestehender Gattungen nichts Befremdendes dar.

Seite 191 bei 1. *Pleurocladia*, die aus dieser Familie zu streichen ist, füge hinzu:

Anm. Von Klebahn und besonders von Wille gemachte Untersuchungen über *Pleurocladia lacustris* A. Braun haben gezeigt, teils dass diese Süßwasserphaeophyceen den Ectocarpaceen und nicht den Choristocarpaceen zuzurechnen ist, teils dass die Vereinigung von *Rhizocladia* Reinsch mit *Pleurocladia* A. Braun unstatthaft ist, gleichwie dass die systematische Stellung der Reinsch'schen Gattung *Rhizocladia* sich nicht bestimmen lässt. Vergl. N. Wille, Über *Pleurocladia lacustris* A. Br. und deren systematische Stellung (Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch., B. 13, H. 3). Die Gattung *Pleurocladia* ist demnach den *Ectocarpaceae* zuzuweisen. Vergl. S. 448!

Seite 191 bei 2. *Choristocarpus* Zanard. füge hinzu:

Auf Grund von Kuckuck's Untersuchungen über diese Gattung (a. a. 0.) ist die Diagnose folgendermaßen zu vervollständigen:

Spross büschelig, bis 2 cm hoch, monosiphon, zerstreut verzweigt, terminal mit Scheitelle wachsend. Chromatophoren zahlreiche, runde oder längliche, des Pyrenoids entbehrende Platten in jeder Zelle. Fortpflanzung auf dreierlei Art: 4. Durch unilokuläre Fortpflanzungsorgane, welche eine verhältnismäßig geringe Anzahl durch ihre Größe und ihren Chromatophorenreichtum ausgezeichnete, einen Augenkern Lesitzende, mit 2 Cilien(?) hegebte Schwärmer beherbergen (Fig. 73, 74). 2. Durch plurilokuläre Fortpflanzungsorgane, welche vermutlich Schwärmer von nonnaler Größe beherbergen (Fig. 75). 3. Durch einzellig gestielte, keulenförmige, meist zweizellige, seltener ein- oder dreizellige Brutknospen (Fig. 73, a). 1. und 3. auf denselben, 2. und 3. auf getrennten Individuen.

SPHACELARIACEAE

voo

N. Svedelius.

Seite 492 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

J. Reinke, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Morphologie der Sphacelariaceen (Bibl. Bot., H. 23, 4891). — P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. 1, 4894). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. III, Kuroidaceae, 4895. — T. W. Swingle, Zur Kenntnis der Kern- und Zellteilung bei den Sphacelariaceen (Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. 80, 4897). — G. Sauvageau, Sur la sexualité et les affinités des Sphacelariacées (C. R. d. sc. d. l'Acad. d. sc. Fr., T. 426, 1898). — Derselbe, Remarques sur les Sphacelariacées (Journ. de Bot. 4900—1904). — Derselbe, Sur les Sphacelaria d'Australasie (Notes from the Bot. School of Trinity College, Dublin No. 5, Aug. 4902). — Derselbe, Sur les variations du *Sphacelaria cirrhosa* (Mém. Soc. Sc. phys. et nat. Bordeaux., 6. sér., III, 1903). — Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, 1904—1905. — C. Sauvageau, Sur les pousses indéfinies dressées du *Cladostephus verticillatus* (Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, vol. 61, 1906). — Derselbe, Recherche de la paternité; du *Cladostephus verticillatus* (Bull. Stat. hiol. d'Arcachon, IX, 4906). — Derselbe, Sur la germination et les affinités des

Cladostephus (C. R. Soc. iiiui., (907). — Derselbo, Surlus sexualité de l'Halo-pteris (Sty- (caultrn scoparia (Ibidem). — Derselbo, Sou idte ohialialoa sur la germ linaliati rfn <ladoste > lins verli- cillatus (Ibidem 1908). — Derselbo, Sur lr J«veloppement de l'H.i.j.i.litciH [flirtom).— Derselbo, s«ur l« développement échelonné de l'Halo-pteris (Styocaulo- p...) scoparia S.I.T. fit remarques tor le S.i.ur.kr>> ndkant Il.ir.v. (Journ. de Bot., 2^e sér., t. II, 1109).

Seite 122 bei Vegetationsorgane flag c liituu

Bei s« iUfrn «vergleichenden Studien ub*r Or- ganisation •-1 [Sim fjer SjdiceJaria een ist San rage* a n 4 em Resultat gekomme uder rudiinvnt äres Organ, som 1-Tii .ils eine sekund lit BQdmg, ebic W mehrjährigen ltc- C21 (TUJ) — ndtp l^bfTwinli'niiijsrurtuns ruuuti!*] en ist. Kiur II.'salscheit •• kwmmt n,'un) < lt vorztijfsv•ise bei (lichen v/en vor, «lieiniubrigco» icliilurch he ch differenzierten anatomischen Him, besonder* iekundSre, (ijiti^vtrsar Wnilliii-ttin-1, auszeichnen (z.B. Sphaerularia -'ulicmix^ •> l>>'ft, > iit)nif>i'i', -'ucemosa, Chactopteris u. a.). Es se in'ini aui h ein gewisser Zusam iiwu- hang rwiwhen dee Anslilil<hm_ einer Basalscheibe nod 'lt-r ltj<hiri|r ttm Bnltknospen tti

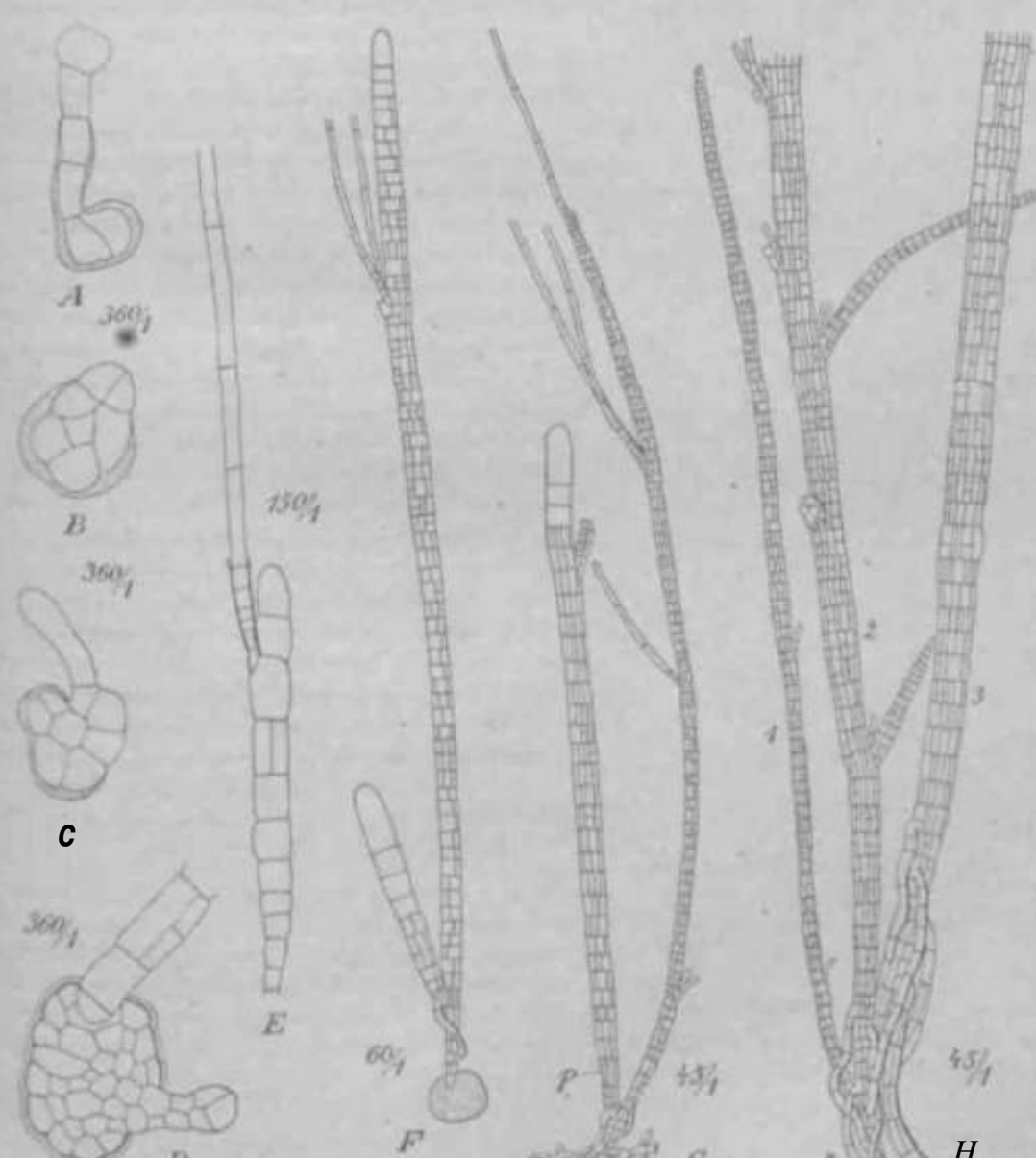


Fig. 76. Sphaerularia scoparia (L.) gut. BJ.; Sphärogan. in ersten Keim... JTIUAI I. It "; Dad J.» Hpic^A von •••» bahi-iar Ordnung. Ordnung.

bestehen, indem *Spfitreliitia-Ar^a* mit kriiPL- .MI.^'I^U-ster Basalscheibe keine Brutknospen und umgeke bri Arii-ii mit «tnrk<^r BruttenMpenbUdoBf kerne BaMhehiitien bilden.

Em Umlilw-k Uii'iiiuf kaun j^U'iiCaUK iJchwerH I die Gattung -Be :ttmi* Hie nl* dii> iir-sprünglichste iinnt-r deA Sphavrjjiri> coen angeseheQ werden. Es fragt sich geradetz, «li JlcSC Pflanze uii'li inn* den Anspnifli nuf di^u R ang einer eigenen Gattung machen kann <ii> sic iil.-lil eher virleidtt als fin ^hi'limn einer *Sphacelaria*-Art ohne aufrechte Zweige antz lichen



Fig. 77. *Halopteria scoparia* (L.) Sauv. nach SAUVAGEAU. Schematisches Bild einer Pflanze, die eine (1-4) successiv höher organisierten Sprossgenerationen zeigt. 4 detaillierter *Halopteria*-Spross (12/1).

ist, gaiif to vie Iuckuc k*i («<>ung *Sphaceloderma* dem Nachweis Sauvageau's gemäß nfi'J' s anderes als Basalscheiben von *Sp ft, ob-racea* Pringsh. mit urilitokuUr en Sporangie k 1>, Die Gattung *ftttermo* twin d«na abo knnn die phylogenetische IMnftons hibeo, die mmi ihr zugeschrieben bat. IVr UJ sprünglich- • S<li acc-lariaceca-TYpm durfle wohl untr den nui cin-f;iclr ten organisierte II *Sphaceiaria -Ariet* zu sudit-it I^ n, A. h. SOLclitii ohne judli- fednmdftK Qucr- iiiiT Lan^sUtilung.

Iti'tudiHi ifarar tohricklai gescbkfate zeigen :n li'ipli st organi Mt'rlenSnhacduHa<:et:u be-merkwenswerte EtmilLuiuUchfcciten. So wetdea nach Sauvageau die definitiven, höchst kom-pleitii'it'ij >prosse von *Halopteria (Styposculon) scoparia* (i.) Sauv. erst als Seitenspross höherer (3.-4.) Ordnung aus Sprossen successiv mi ii -ercr nrgi>ii<tkiiiihfth#i lit n i /ri II [Fig. 15, 71]. So sind z. B. die Sprosse erster Ordmg, die der klriur-ti HA.^Al" cheibe, welche zuerst beim kdmeo des Fortpflanzungskörpers (."Tilii* « ird, ent-ActmTi, iiumifdi !>• Z*De ili i) mil Wenigen -Ms*- and Ooenrtod^u and mit

geordnetem Wachstum. Diese Zc- • .li.iii einige • t*li5.prt>>t-e. die bedeutend größer und broiler H>V und Bje fiwiu)i6turt: Or^tuiu-Hation z'igt'n. Aber nuui iliiw Spro«M boltu hnW in ilu'i'ni Warhslutn *inuc*, und vun ilnnii gehen viederum ScilotiHproow vnn *iatr U<<vren* Organisation aus vi.s.w. Dun ut^Ki WJ setter, bi< schließlich bei der 3. oder 4. Sprossgenera-tior; rür Stdti nsprosse gel dfdct wordfIB, diem •• n tit-liniUvtu //a/o, *steris scoparia*- ^WOOKD « erden (Fig. 77).

Seite 193 bei Ar>atamlick<tVertiilt*ii fu<ohinzu: Über den zel|üt;n. II AuTtmu der Spl. acc-lariaceen sint tictntkfa w rschied ae Ansi>hten

herrscheid gewriou. Kurdidb tuben Reinke, vor iBe&l nber Snuyngenu, der 'lit) -ante Pamltte vatt erneuteo, ^^Y^ eingebeadea tind grAndltdicii uatomisch-systematischen Proitog aatenofea hal, eine ga tnce Reihe nnor dunkisr Pnnkte klargestellt, so dass die Anatomie der Sfilicetataiacecn utinmlir well b besser erörtert vorliegt, al a « IH9I beim Er-miheioeu dor nesrlnitiuij Kjelli, an's der Fall war.

Sauvageau hat gefunden, IUB der telhilara Au(b*u und dte v r-zweigung der Sphace-lariaciwn om:h Ii iuptsächlich j o r TT[I n geschiebt. I'as für die Familie charakteristische Wachstum durch die Teilungen einer großen SkeiletteBa Qud<l dch naturrioh durehgehends bei allen Gruppen. Die Zweigbil IIIIK K*li((I gegen a ill* /i'-iiil'ch versdik'dcnu W eise vor sich, und dnrant >ird die Typeneinteilung gegründet.

Entweder gshon >ie weige von einer s/undär abgeschiedener, /(.jii>, ms. I. h. aba nicht aus der SchmelieUc «ler aus itiaemg&azen, direklt ma Utr abgeschiedenpii Segment. Die Zwvi..! Dcbmea in diesem i all UD der (5;isis die b&tbo E?Aht ♦ ^ am ✎ r Scckiklzulta zuerst abgeteilten Se L-irK'iii-i fin, S(t)/r celariaceae hemil tlosta e I i. 7-s). Die von der SrJidl-ii*!|i' Küit'.si)ilty^t>'ilit* Zelte wit' aoch ihr»' tit'i<|-ii Dalbxi^mcntKelltsn behftlten An ganze \> IMH blndurch ihra unpriin^iohe GrfJki bd, i b. i's Ondet ltdn ^-kuupiäres Längen- adet DicktiDw&dutuni st tt.

Odei Such nehmen die Zweögs — wie im vorigeo FfJI von eioem det Segmenie <^r Sdieil^litfla ^•lh^t ausgehend — die gaace Bfdlu dieses Segmentes etn, Sphacclari'..• holoblwitae [Fig. ~>], Sü- tassen rich nlsn gewiffll«m«J len als ä nuivalnnt mil rw«i Dmaittdbu untereinander ausg li'-ii'len iind zusiJiDnrh^owivrliseieiji Zweippn einffif hetnibUutiscbea Sfihu-

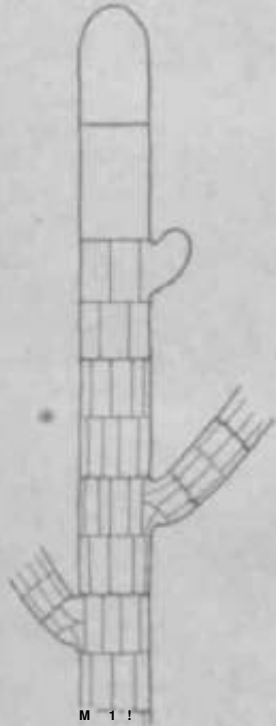


Fig. 78. Der I Millnttni Aafbcu einer holoblastischen Sphacelariaceae. Vergl. den Text!

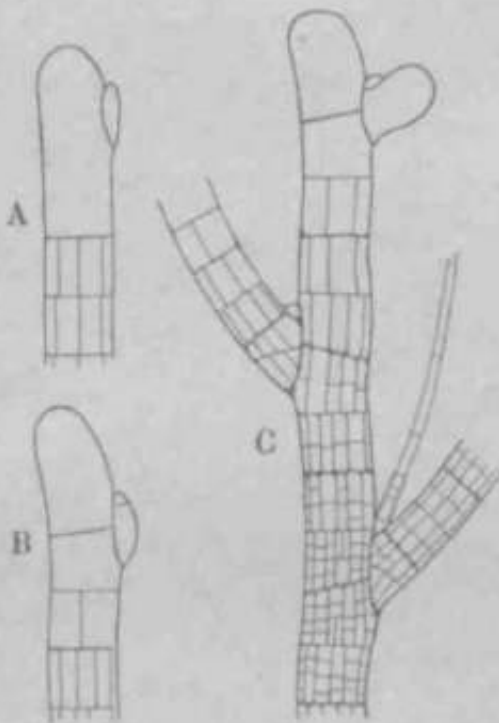


Fig. 79. Der zelluläre Aufbau einer holoblastischen Sphacelariaceae nach Sauvageau. Vergl. den Text!

'eUtriin*(•• It-nk^u li« u'irklichkeit k *1 — nac^x Sn« vngenu — der utjuirlnflcNj Zwviy die subterminale Zelle der sympodial verzweigten H luptacbw, Verpi. i fig. 79!

1 1 e holoblastischen Sphacelariaceen köny, i <-ntwL'der c i es Lär ig-cn-uml Dioltni-wachstums entbehren, •^fJutrturiti. esse lepto••tulittiiP.. Z. H. Ihifopttri* Ki'iEL, otler SUCa ist ein ausgesprochenes derartiges Wachstum vorh indu, Spha&larweear. atrocauliac, /.. h Phaiocaulon, Phil WMOM. Dieae« iMit so vor tich, (Innti ilic von di r ScheiU zelle abgeteilten Segmentzellen d iivli cine lebbafl e vertikal U mod horiatontalo WindttUding in <ine große Anzahl kleinerer Zelkm grfeilt wn den, die jadoefa gteld ^ mil d«a !•• ilungen auch eine bedeutende Streckung der I. MI/it^ und Ooerc nach erfahren, d&nadi wi& werden ii u, N. w. Die vt i der Sc bcitelzelle «)3^eloillen Scfrmt'>t« bclialten demaaoli nicht ilire ursprüngl. Größe bei.

Zd dh sen bei rüi ebeDtrvAhotco HanpUrpeu cohort die niuptaia*, der Sphace-

t

Nur einige Typen ausgeze... direkt vor... zelle- ausgehen, Sphacelariaceae acroblastae (Fig.

loeco.

' <infl dtdurdi

iehnct, itaKs nle Zwei;

it dor Sri

S;juv. von der relativen Scheitelzelle eine neue Scheitelzelle abgeteilt, die soauUelbe zu einem Zweige wird, während die subterminale Zelle die Hauptachse fortsetzt. Die Verzweigung ist demnach sympodial. Dieser Sphaecelariaceen-Typus ist auch durch charakterisiert, dass alle Interzellularbildungen fehlen.

Bei der Gattung *Diephace* SUT, gleichwohl die Verzweigung von der Scheitelzelle aus, ist hier aber streng dichotom, *Sphaecelariaceae* dikoblatkM (Fig. 81).

Bei einigen anderen Sphaecelariaceen sind von Sauvageau keine dichotomen Teilungen beobachtet worden. Pringsheim's diesbezügliche Angabe (bei *Didymopanax*) ist nicht bestätigt worden, sondern beruht auf einer Wahrscheinlichkeit nach nur auf einem Missverständnis.

Als ein sehr hoch organisierter Typus, in gewissem Grade reich an die hemiblastischen

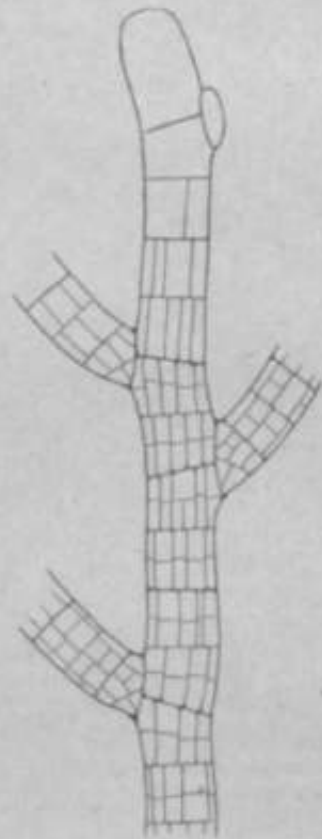


Fig. 80. Der isalir* Aufbau einer acroblastischen Sphaecelariacee nach Sauvageau. Vergl. den Text!

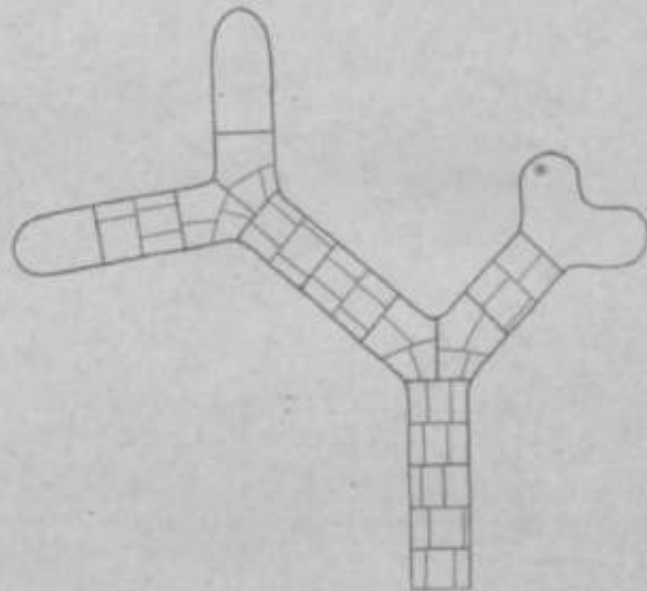


Fig. 81. Der cellulare Aufbau einer dichoblastischen Sphaecelariacee nach Sauvageau. Vergl. den Text!

Sphaecelariaceen anschließend, ist *Cladostephus* A. (Fig. 85) zu erwähnen, aus welchem doreb keine wirtgogangene Zweige differenzieren und in Langprose und in sprosse verschiedener Art. Die ersten von Sauvageau *perigblastische* Sprosse genannt, werden in sehr beschränkter Anzahl direkt aus etnas der vier Quadranten gebildet, welche durch den Baubsegment sind zuerst geformt wird. We *perigblastische* Kurprose sind *perigblastische* und *perigblastische* der Entzweigung von zweierlei Art. Entzweigung hemiblastische, die direkt aus der *perigblastischen* Zelle entstehen, in welchem oberem Halbaugment sodann geteilt wird (Fig. 81, A, B, C, D). Ein *perigblastischer* Spross ist in gewisser Weise mehreren derartigen hemiblastischen *perigblastischen* Zweigen *perigblastisch* werden auch so. *perigblastische* kurzzeitig *perigblastisch* aus dem peripheren kleinzelligen Gewebe gebildet, in dem die Zellen entstanden sind, in welchem ein oberes Halbaugment geteilt wird (Fig. 81, B, C, D, E). Also nicht weniger als die Art der rein vegetativen Sprossen. Auf der Erde können sich auch an dem Rindenteil entwickelte fertige *perigblastische*

Stite i./! In! ForipltanzuttglorQans (&ga Innzu:

Sauva, .ui liit gofundon, (latinlie merr&umigns Fortpfianzaagsorgane (Gametan gen) bei fwiwen Sphacelariaceen (Sphtrciarvi furcigera Kiiti., ShjHtrir sulir and /A/n<ygana Sauv., Hlopteria, IVthii'raail'in, /'ilopogon), ganz wie bei genfaaen Eclocar]accen very], s. I-to!, bed t-iinT im<i dendba \ri von cw^lerlei AH ^<KJ ktenen, nimlicli ciniif mil xulilri'irlit-n &U&ar>l kleiiii'ii Kiiftirfrit, amlnv M*H wniitiur, nln-r relativ gro B tn I .nhftu. Die in den enterm Qrgiana gebQdeiao hlfinua FoctpflniiiuiigsWrper cntbidiren da Cbro* matophoren imd ftiromen in tip-zia auf Form tmd ilroBe Ran/ mil den SpemukUucoiden bei einer Pucous bbemfn, lii'- in (too tetztemOrganoi) gebfldcten jn^cgea sind i— 3 mal größer

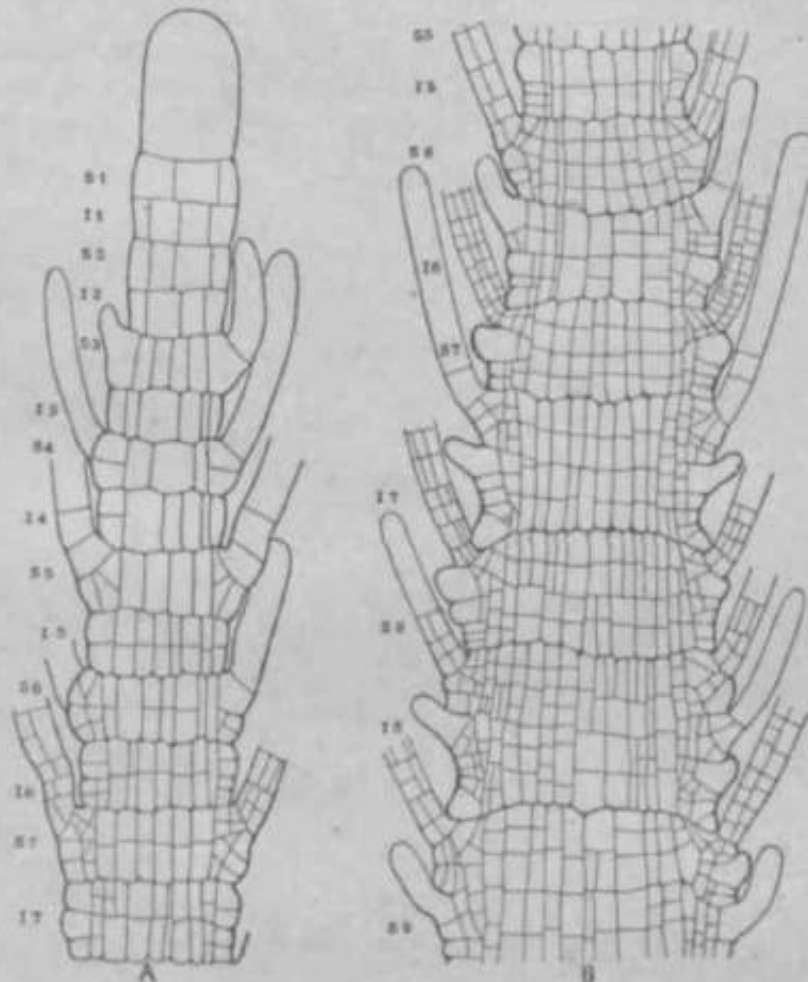


Fig. 82. *Chlosterothos verticillatus* (Lightf.) Ag. lack tUaTfttl. I<in(.rinla <prcb M'reHX-bMi, 4«« zelliaare P !?) eigein (100/1) v. tk. *'*. . . . «k»f U<fc«f«««I*; I*, I*.

und ... ere Chromatoplloren. Di Fortpflanzungs kArper wfii^u in allgemeinen ... n nn derWamtdei mehrräumigen Organe Mitt. eine 'Ifiung Rr jtii.-n Ruin. {Y&. Fig. H;i,l —//') lieiwimo H>Uptens.-K\ ten (z. B. // brachyocarpa S., n\ . // congesta [Rke.] Sauv., // hor ... SIHIT.) fjabcn riin in nige r'rilokuläre Fortpflaoxui gorgane (Uitlicridi en?) un I auBerdem grofle eii räumige art- |'11/iii/ini;s(Orgoaim? mil sineai i;in/iv<*, grolicD Kortpflau/n: gskörper (Oosphäre, Ei?). Eine Copi ... iiiiön /writii den von For^Aaung>kOfiMBrn ist to- dessen nicht beobachte I rorden. U]*-r EbN wirliiih*- Nulur (Spermatoiden, Kier, >!* *porcn, M<pflsi)uren?) cdnMbt OUt demnac'li UK mit weiterwi in FnkL-niiLnin, nelir * scheinlich ist es I!HT, mM wirhiit bd deo Sph««<I«iw een also IOwohl bogu nie als Ouga"»" hat '•ii, nodnat&rlich dtodben nuchEBtwickhuigdunhfiutnleSdn rärmer und Brutknosp i.

Bei *Sph. Ftt/strix* hal S&uraj eau einen regt iloiftfiigeo Gcn crattomwechJel zwi-
sche a fodfrfduen [Grunetoptytan?] mit fersflhlfdenen \u-u-n tnehrrAujntger PortpCanzi ngs-
organe (vnilu'i'idii'ti inn) 0 ogonien ?] iiad iDdividum Sparobjten? auttchU&filktf mil Brui-
ini''spen (ne:'?i <iitr,itmni''-ii Sporaagfen? bttObocht t.

Die oinrtaaSgen Fartpflankua^Bargaos kommen ofl an denwlbfin ,\rt too Iml- iduen vor,
welch i- Brulii nospn tragen, dagege ii in TT Hf^pd oichl an solchen, die mehrraumige Fort-
II(IHU/MU) organe aufweisen, wie auch solche he latUviduen and) rerserits ni*'lil Brulknoapi n zu
m.

Seite 49! bd Geographische VerbreHung Rkgo himai

Ue S(-in-:i:in,i.—h kominen inrar In alien tTwen wfbreitcl vor, in ilirur geogr-
nbiwhen Verbratung 1B sen sich aber ekichsam ewci TerbKitangscenti'a untcrecheideo 'i i
eine in n6rdJicb(!n AllattBuehim Ocean nler BMSglioLcrweke geradezu im ndrcliafaen Erai neer
'i%i elopteris sow\ a *Sph. rucemosa* Grev., *radicans* Harv., *britannica* ^;itiv. nod auderc

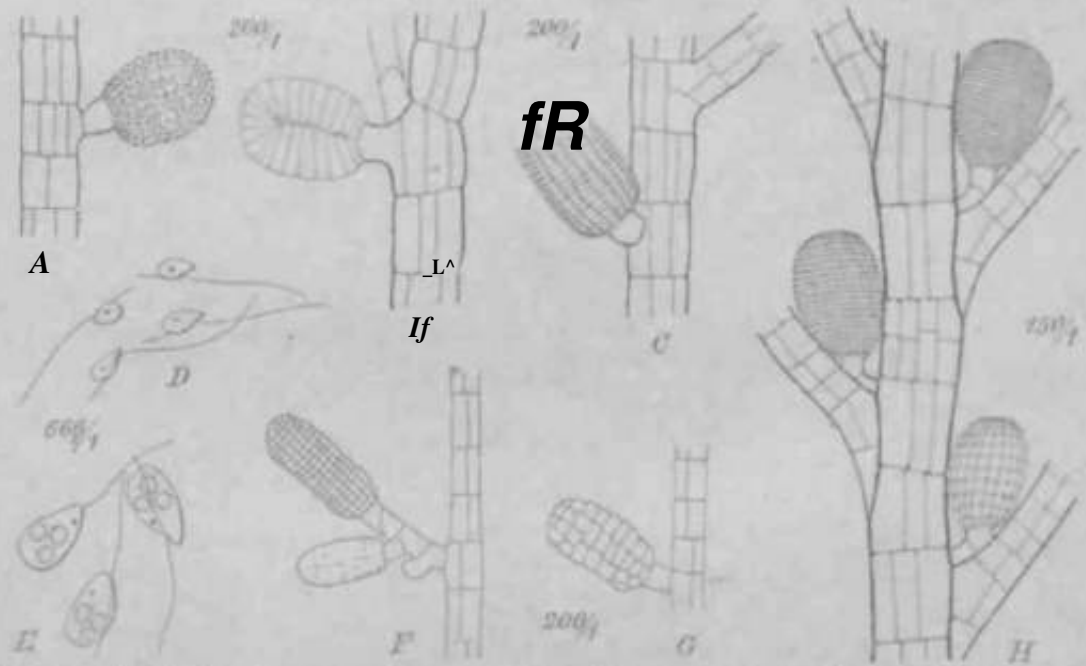


Fig. 44. Pluriloculäre Fortpflanzungsorgane von • w*!<rl< Art bei verschiedenen Sphaecelariaceen nach SAUVAGEAU
Sphaecelaria Hysteris: A plur. Fortpflanzungsorgan mit wenigen, aber relativ großen Fächeren, die zahlreiche Öffnungen
zeigen; B derselbe in 90° Längsschnitt die Fächer zeigen; C plur. Fortpflanzungsorgan mit zahlreichen, kleinen
kleinen Fächeren (Spermatozoiden); D Fortpflanzungsorgan (Spermatozoiden) der kleinfächerigen; E der großfächerigen
Organe; F kleinfächerige; G großfächerige pluriloc. Fortpflanzungsorgane; *Halopteris Allouzei*
(f) rah »j»>!1 ! kleinfächerigen als großfächerigen Fortpflanzungsorganen.

Sphaecelaria-Arten, die keine Vermehrung durch Bral knospn betHseo] 'las andere in
Australasien (*Ptilopogon*, *Phloiocaulon*, die meisten *Halopteris*-Arten sowie von der Galhinf
Sphaecelaria d • • Arit-n >'!/(. *bratitMata* Sauv., *Borne* • llor., *tribuloides* Menegh., *fure* iger
Kätz. und die ihnen nächstverwandten Arten). Gewisse Sphaecelariaceen, wie 'H. <lu-
cierrus-Gruppe der iiiihitit¹ *Sphaecelaria* hat eine ausgedehnte Vtrrtin-itiing über diese beiden
Verbreitungscentren hinaus.

Seite 495 bei EtnntllnNQ der Familie füge hi4m:

Da durch Sauvageau's Unterlui' linn gen die I nlciliiiu der Sphaecelariaceen zum Teil
eine ftndi re, gewah en wic Bit- Hr-inUc KOfgWleU hat, so sei hiermit eine neue

Obersicht über die Einteilung der Familie Sphaecelariaceae in Untergruppen

geliefert:

- A. Sämtliche VerPWigungen dor Spro«*o nit VUD d«' Scheitelzelle ausgehend
Sphaecelaria • i we hyyaerohloMtat Bki (veränd.)

a. Zweif, "»»II einer eekund&r gebildeten /elle ausgehend, m der Ba&iti die ball e Länge der zuerst abgeteilten Zello finnebn'ti'il. Die von der ScheitelzeUe abgete lie Zello wie iuHi deren Tochtfertellea bebaKec das gace Lebon bindarcb Ebre bei den enten Teilaogen gebobte GroBe bei. Trib. I, Sphacelnrieae Oltm. [8pha<lariace ae hemiblaatae Sam-v a, VegetationskOrper aus einem groSerem Oder kleinereB scleibeiforiuigf.-n GewebekOrper und dissein entspringenden aulrechten Sprossesa bestehend.

I. PortpOannmgsorgane nichl auf besonderen, mm Zweeb der ForLpflaiuung crztn; gten Kurtrrieben entwickelt

1. SJKISS von parenchymatfscbein liau. Sphacelaria.
a. Spti< nur aus tner Z>llrpiln> gebildet Sphacella.

II. Portpflanj mgsorgane aaf besonderen, wun /week der PortpQanzang erzeugten knrt-triebea entwickelt Chaetopteris.

-. VegetationskOrper mir aus einem relativ groGen, Bcbeibef&rinigeD, horizontal raagebreiteten GewabekSrper bestehend. Battersia.

b. Langsprosse and Kin-^sprosBc. Langsprosse direkl aus einer der oberen Sektionen ausgehend, in welche ein Zed> gment geteilt wird fpla gioblastis!!< Sprosse, Sauv.). Kunspi esse von dreierlei art, narnikb 1. vegetaire, kranzstaadige, msgebend direkt aus dem oberen ili-i beiden Teile, in welche ainHalbeegtneni geteilt wird (he mibtastlttche Sprone, Sauv.), oder 4. ana dem IdeinzelUgen Gwwebej das am dem anteren der beiden TeQe herstammt, in welche ein Baibsegment geteilt wird (nttM-iblastische Sprossu, Sauv.), oder endlich 3. dio foriilen dio Portpflanzungaorg&ne erzeugen ten Kurrlriobe aus dem peripherischen Kortikilloil (mikrobiasttsche Sprossu, Suuv.).

Trib. II. Cladostepheae 01 Im. [Sphaeelariaceae polyblutac Sauv.).

Bisiige 'j.'illung CJadostephus.

*. Zweige von einer sekundär gebildetao Zalle ausgeheilt, an der Basis fast die ganite Länge der niersl abgeteilt m ZoUo emnehmend

Trib. III. Stypocauloae 0km. [Sphiacelariaceas koloHatiai Sauv.).

'i, Kin sek oodSres LAngen- oder DickenwachsUim {Sphacelariaccac leptucatilaUtr. Baav.. Portpflanzagsorgane eodstlndig, sch-inbar aus den Achseln gewohnUcher Zv eige hervonvachsens! Halopteria.

β. Sek tindars LAngen- und Dickenwiichstunt vurhandon [Sphacelariaceaeauxo caulatae Sauv, .

I, Pertile Korztriebe anrea förmige Bt&ode bildead. Die Esrtilen Zweige [•Blitter<) aus Uren Achselxede a seitenständige sterile Aus sprossungen {»Vorblatter*) bildend, zwischen denen ilie Forlpliin/ungsorgane gobildet werden; Fortpflanztint,'sin-Karii.' bei einer Art auch adrenrr, eitraaxflir. PhJoicaulon.

II. Die fertilen Zweige busehelig tmammnirtahand, am oxilen Gwwekorper entspriiigend und dio toOeren Oewebe«chichten derebbrebeed, -ntweder achststOndig aus den Achseln ibgafoDener K»i«spros.-!) oder auch ndventiv aua dem Kortikalgwebo

Ptilopogon.

B. Sämtliche Verzweigungs ii von der BeheitelzeUe ausgehend

Sphaertariacae aerobla&tae like, (vet..nd.)

a. Die Zweige, zusammen ein Sympodiuni bildend, Qntapriogen direkt aus der Scheilehelle

Trib. IV. Alethocladeae Bred. [Sphacdariaceae acroblastm Sauv.).

Kin/igo Gattung Alethoclade.

b. Verzweigung durch wiederholte Dichotomie aus der Scheitelzelle

Tril), V. Disphacelleae 6 ved. [Sphaeelariaceae dicholastae Sauv.).

Einzig e tattung Disphacella.

Seite 193 bei 3. Sphitoelfiria Lyngb, (veränd.) (incl. Sphaeloderma Kuck.) schalte ein:

Binraiuuige Portpflanzni gsgorgane (Sporangien) vereinzelt oder in s fmpodial rerzwd] ten Grnp pen, bis treilea andi dirdii auf dei BasaUcheibe. Hebrriumige Fortpflanzunfsgorgane entweder alie gtefdi oder MKK von zweierlei Art, almlid einige mit za Urekben Ideioen in (Antheridien?), sodere m^1 einer geringere o ABHAI groCer P&cher (Oogonien? ,

Etwa us Arten, dli meisten in Australaleo ond im •Ordliem Atlantischen Ocean in — nördlichen Eismeer.

Seite 196 bei 6. Halopterls (KOI z.) Sauv. (incl. Stypocaulon Kütz., Anisocladus Rke.)

stibalte •in: EUnrftumige Portpflanzungso i^ane mil whlreichen Portpflamtmgicdrpern (Sporangien) sowie entweder mehrrautoige Fo rtpflamun gorgane (Gametanjen) von zweiarlei Art,

nämlich einige mit zahlreichen kleinen Fächern (Antheridien?), andere mit einer geringeren Anzahl großer Fächer (Oogonien?), oder auch mehrräumige Fortpflanzungsorgane mit zahlreichen kleinen Fächern (Antheridien?) nebst anderen einräumigen Fortpflanzungsorganen (Oogonien?) mit einem einzigen großen Fortpflanzungskörper (Ei?).

Etwa 12 Arten, davon 8 in Australasien, 4 im Atlantischen Ocean unri Mitlmo<>r.

Seite 197. 7. *Stypocaulon* Kütz.

ist als Synonym mit *Halopteris* (Kütz.) Sauv. einzuziehen. (Vergl. Sauvageau, *Kemanjuo MM-les Sphacelariacées*, Chap. XVII.)

Seite 197. 9. *Anisocladus* Rko.

ist als Synonym mit *Halopteris* (Kütz.) Sauv. einzuziehen. (Vergl. Sauvageau: *Remarques sur les Sphacelariacées*, Chap. XVIII.)

ENCOELIACEAE

von

F. R. Kjellman(f) und N. Svedelius.

Seite 197 bei Wichtigste **Litteratur** füge hinzu:

Th. Johnson, *Observations on Phaeozoosporeae* (Annals of Bot., vol. V, 4891). — Th. Reinbold, *Die Phaeophyceen der Kieler-Fllhrde* (Schriften d. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, Bd. X, 1893). — T. Johnson, *Pogotrichum hibernicum* sp. nv. (Scientific Proceedings of the R. Dubl. Soc., Vol. VIII. P.I, 1893). — F. R. Kjellman, *Om Fucoideslagtet Myelophycus* Kjellm (Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 18, Afd. III. No. 9, 1893). — M. O. Mitchell, *On the structure of Hydroclathrus Bory* (Phyc. Memoirs, Pt. II. 1893). — T. Johnson, *Two Irish Brown Algae: Pogotrichum and Litosiphon* (Annals of Botany, vol. VIII. 1894). — J. G. Agardh, *Do formis, quas ad Punctariam referre consueverunt; De structura et affinitate Phyllitidis, atque do speciebus Generis* (Analecta Algologica Cont. HI in Act. Reg. Soc. Physiogr. Lund. T. VII. 1894). — P. Kuckuck, *Bemerkungen zur mar. Algenveg. von Helgoland I, II.* (Wiss. Meeresunters. N. F. Bd. I, II. 1894, 1897). — J. B. de Toni, *Sylloge Algarum, HI, Fucoideae 1895.* — L. Kolderup Rosenvinge, *Les Algues marines de Groenland* (Annales d. sciences nat., VII. ser., Bot., T. 19, 1894). — P. Kuckuck, *Ober einige neue Phaeosporeen der westlichen Ostsee* (Bot. Ztg. 1895). — C. Sauvageau, *Sur les sporanges pluriloculaires de l'Asperococcus* com pressus Griff. (Journ. d. Bot., T. IX. 1895). — E. A. L. Batters, *On some New British Marine Algae* (Ann. of Bot., vol. IX. 1895). — H. H. Gran, *Kristianiafjordens algeflora* (Videnskabselskabets (Kristiania) Skrifler. Math.-naturv. Kl. 1896, No. 2, Kristiania 1897). — K. A. L. Batters, *New or critical British marine algae* (Journal of Botany vol. 35, 1897). — K. S. Barton, *On the structure and development of Soranthera* Post. & Rupr. (Journ. Linn. Soc. Bot., vol. 83, 1898). — L. Kolderup Rosenvinge, *Deux. Mém. sur les Algues du Groenl.* (Meddelelser om Grønland XX. Kopenhag. 1898). — E. S. Barton, *On the Fruit of Chnoospora fastigiata* J. Ag. (Journ. Linn. Soc. Bot., vol. 33, 1898). — A. Saunders, *Phycological Memoirs* (Proceed. Calif. Acad. Sciences, 3 ser., Bot., vol. I. No. 4, 1898). — P. Kuckuck, *Ober die Paarung von Schwärmosporen von Scylosiphon* (Berichte I). B. Ges. 1898). — Derselbe, *Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen, 2. Ein neuer Asperococcus mit beiderlei Sporangien* (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. 3, Abt. Hdpl. 1899). — Derselbe, *Ober Polymorphic bei einigen Phaeosporeen* (Botan. Untersuch. S. Schwendener zum 10. Febr. 1899 dargebracht, Berlin 1899). — R. K. Schuh, *Rhadinocladia, a new genus of brown algae* (Rhodora II. 1900). — F. Hdrffesen, *The Marine Algae of the Faerøes* Botany of the Faerøes, Part II. Kopenhag. 1902). — Helgi Jönsson, *The Marine Algae of Inland, II. Phaeophyceae* (Bot. Tidsskrift *5, Kopenhag. 1908). — M. Rathbone, *Notes on Myriactis AreschouRii and Coilodesme californica* (Journ. Linn. Soc., vol. 35, Lond. 1904). — II. (Kylin), *Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste*. Upsala 1907. — C. Skottsberg.

/MI K. totnis der sobantarkUschan nnd aotarktischon Mecresalfjen. I. Phaeophycoen v. ?aa. Er-
gebose (i. Schwed, S&dpolarerp. i vo 1 — 1903, Bd. IV. Stockholm 1907). — C. Sauvageau,
Seytosiphon, Litoaipnon. etc [louro, de BGI. 2^e s. I. <, 1908). — A. D. Cotton, ilolpotenia
ifauosa iti Britain Journ. of Hut., Vol. 1., 1903).

s. io\ Vor 1. Desmotrichum Khaite eiu:

Phaeostroma R'w-k. (incl. *Phaeocladia* • Gran. Vergl. Næbfr. i. d. Pbaeoph. Bngler
u. Praotl, Nat. Pflfam. I, i, s. 289) in Th. Reinhold, Die Pbaeophyeeeo d. Kieler
Föhrde, 1893, und Kackuck, Obereinige aeae Phaeosporeen der weatlichen Ostsee, (^ 95.

Vegetationskdrper epipbjtcb aus monosiphonen, icrstreat reraweigten Paden bu-
stehend, die bald aneinander Bcaliefied eine ZeQenBchdbe bilden, bald gel remit rerianfen.
Die Scheibe kann durch borlxontaleWftnde weDigschichtigwerden. Ghromatophoren mehrere
polyj^onale PlaiiMi in jeder Zelle. Baare mil basalem Wacbrtum vorbanden. Uefarrftomige
Fortpflanzuogsorgane durca Ferttlirierung vegetatiTer Zellen entrtehend, immier euf;r oder
mebreerea Eodzellen gleichwertig, knollenfortni^, hdekerig oder mmgfilmilug. Eiuarauroige
FortItlanxunj^sorganc, soweit bekannt, mit den mehriuniigen ziisnmmen oder auf beson-
deren Pflanzen, jenen analog, kugelig birnfonuig.

Etwa 3—* Artfid, in N6rdJ. AtlonL Ocean, Nfrdl. Eismeer, wesll. Ossee, Mitelme<r,
dacuQttf' *Ph. pustitosum* Kuck. an der Woslkuslc vo« Grftnland, Island, in SkagernJc und wesll.
Ostsec.

Seite iOI. \ DeBtnotrichum Kutz. fine). *Diphstroiniwn* KuU, mid *Rhadmoeladia* Srtnih).

Mit dieser Gattung deckt sicfa fie ron J. G. Agardb (VnaJ. al^ol. III. S. 16) ale *Diplo-
stroi*•iittm Kiitz. (Phyc. Gm. is43) Ijt7.etchnete Gattung. Nn' gehöI asdh J. G. Agardb
Dcstn. unddatum J. G. Ag. nicht dieser Gattung, sondern der GuLtung *Evmeostroma* J. Ag.
an, VergL ontenl

AnTfi. Die Battung *Bhadinodadia* Schlfa (R. E. Bchnh, Ithadinocladia, a new gouua of
brown algae, *Rhodora*, Vol.4, tuoo. 5, in die sidi — dam Aalor noch — dtm-cb v. urzweigte
Sprosaachsen von der Gattung *Destnotnekum* ktii, unlerscheiden solllc. liisst sieli von dii ser
Gattung nichl unterscliridL'n, da ja schon v*jht>r V(zweigte *Desmot* rtdfcWB-Arten gut bekiinnt
und beachriebs sin.I. [Vergl. Gran, Krislin.ninf). al^efloru, S. M&, Heinke, Atlas den tsch. Mecres-
ttlg., Kylin, Algondora der Bcbved WeskOsle, S. 69 u.s.w.)-

Seite 50(a. *Punetaria* Grov.

Diil von den ^utoren dieser Gattung togeteilteo Arten weichen nuch J. G. Agardh
(Anal. Alj;. Cont III) in ibran Baa voneiaander BO betracblich nli, dass dieter sic SIH Wr-
treler draer bmooderer Gattungen betrachtet Diese werden rolgendcrniiiQen diarakteritierl

2. *Punetaria* fGrE.) J. G., Ig. emend.

Blattf5nniger Sprosaabachnitl 'ins zwei vershiedenenGowebeschieljtfi] gebildet, wovon
dit; innere ais etwi <loppell io langen Zdlu wie danen <l>T uuUeron besleht. Die Port-
pflanzungsorgane ontsi.fli.ii nach dem Verf. durch Umvandltmg je einer infrapuripberi-
soben Zelle (was jedoch nicht aus den bcigegebeneo *Figurea* ertlichUich ist).

Zu dicsor GaUung racbnel dw V.ti, 3 Arten: *P. platy aginea* Grev. an den Kiistoo von
Grol Britannian rerbreitat, *P. rube** ens (Lyngb.) J. G. Ag., wohl mH *P. plantaginea* au<<. recent.
Iliiitiscb, an der Iüste vcrii Skojidiuuvian twtnkca und /'. *Irouaniana* J. G. Ag. n. p. Kord-
kbste von Ptaakreich. — Verg) L Kolderttp Etosenvtnge, Detnd6m« Mim. sur les AL ues
taarinea diM.roenland, S. 11

2 a. *Homeostroma* I. (J. Ag.

Gattungtebaraktere die*elbeo w* die fiir *Punetaria* in Bngler u. Prantl, Nat.
Pflanzenfam, I, I, s. 104 angegebeacn.

3 Arl<n, wovoa // *tmdulatum* .I G. Ag. rorher zu darGattung *Desmotrichum* geredi....i.
wurde; // *pkmtogmeum* I, I Ag. DM nrrnflforu)<lant<t>ji»in Aucl] aa den EG sten von
England vorkommand und // *latifoHtan* (Vornet) il. G. Ajint ident'foirtaria lad folia
Bornet, Nordki ste von Frankreich.

2 b. *Nematophloea* J. G. Ag.

Sproaa gestielt, Bach, eiafach, ungerippt, gallerUrtig-fleischig. Flacher rail wk aus
Zellfaden beatehend, welche nach außen '»< oben miteinander fest verboodea, oach unnen
und union fa t voneinander gesoderi sin-i. Die m&brrauaiigen Portpfiuuung organe —

die t:in/it:cn btsber bekannte — dureb Umwandlong je einet Oberfl&chentelle entstehend, /II kletnen Gruppeo rerefnigt, Bber die Sprosaoberflche hervorragend.

^ A n. X. *Lithothamnium* (Grev.) J. E. AL. Kflste rm GroQbrKannien.

Auf Scj(o 204 Btbl :(Lithosiphon Harv., ist iu indero bo:

3. Lithosiphon Harr. finel. *Pogotrichum* Rke.}

Die GattuniT *Pogotrichum* Retnke (vergL [achtra g zu den Pbaeophyceen, Engler n. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. a, S. 289) ist ;Vh Synonym mi' *Lithosiphon* einzoziehen (vergl. T. Johnson, *Pogotrichum biberacium* sp. DU, in *Scientific Proceed, of the H. Dublin Soc.* N. S., Vol. VIII. 1x93 and *Two Irish Brown Algae: Pogotrichum and Lithosiphon* in *Annals of Bot, Vol. LYI. J. IH94*, sowie auch P. Kuckuk, *Ueber Polymorphic bei einigen L'haeoporeen* in *Botan. Dntersuch. S. Schwendeaer /.* to. Fehr. (899 dargebracht, S. 'S60J.

An ID. \ Sniivageau iiti **darauf** aufnierkxam gemaebt, diiss Harvey's Gattung *Lithosiphon* nut **dieser**, von **Harvey** an **Bwandts Weiw /M** schreiben ist, da die Ktymologie **dot** Wortes *lithos*, **sebmal**, und *eiphoti*, **bohler** Paden, **nichi** aber *litkos*, **stein**, ist, wie deToni in *Syllige Alg. unrichtig* irweise angtebt, uml **welche** Schreibweise auch frGier **iu** dieser vi-bel **nirTerwendung** *ikon.....ii* itt Engler u. Prantl, *Nat Pflanzenfam.* 1. 2, S. *oo, 101 ff. **Vergl.** *Sci. vii* geau, *Scytosiphon*, *Lithotiphaea*, *Pylaiella oua-w.*, *Journ. de Bot, a. Ser., T. i. 19^s!*

Seite 202 schalte "in:

5a. *Baffhamia littoralis*. E, A. L Batters, *On some new British marine Algae:* *Ann. of Botany, vol. IV. 189B, S. 166 u. 107).*

Spross eylindrisch, einfach, dicfat, beataoend ana oinem innen von farbloscn, groBcn, **wei** **triomigea** ZeOen, anfen von einer Lage kli'iner, **Ouromatophoren** **heberbergender** Zellen **geb** **itdteo**, **tarbtose** Baare **entsendeoden** Gewebekorper mit **bastilom** **Wadutnm** und **di** **sem** bei der Reife **entspringesden**, fcils **lablreichen** **gedrntngen**, **einiaehen** **ider** **gabelig** **verzweigt** **tn**, an **Chromatophoren** **reichen** **Gliederftden**, **teQa** **diesenbeigemischbten** **mebraurriigen**, **moist** **einretbigen** **ruirtpnun/tinKsorgnnen**. **fji'** **F&den** **meial** **'ii'** **Fortpflamungsorgane** **uber** **ra** **jeod**. **U'** **isaler** **A** **bachnitl** **vegetativ** **bleibend**, **keine** **Gliederfaden** **antwiekebid**. **Chronalophoren** **klein**, **scheibe** **oforniig**, **lablreich** **in** **jcler** **Zelle**. **Spross** **durcli** **herabwachaende** **donne** **Gliederftden** **an** **der** **Tragpflanze** **befeatigt**

I Ari, *Lithothamnium* **Epiphyttech** an *Castagnea Griffithsiana* i, Ap. I in AUanli-sclien Ocean an den Kteten von GroB-'jriUanri' an.

Anni, **Balleri** will in **«i** **ser** **Ga** **Uxng** **daoYertreter** **aioi** **er** **eigenen** **Famili** **e** **Buffhamia-** **von** **sehen**. **Sie** **sch** **w** **M** **ficli** **jedoch** **gais** **nattirlirli** **der** **Galtung** **Myelophycus** **Kjillm.** **an**, **von** **dur** **Belben** **in** **der** **Haoptsache** **nur** **dorch** **dt** **Einschiebtigknt** **der** **auBeren** **Gewebeschi** **bt** **An** **TI** **ge** **tali** **en** **Sprosses** **abweichend**.

Seite 202 schalte "do:

Sa. *Symphycarpus* ROKHT. \ **vergl. N.** **kehtragzti** **den** **Phaeoph**, in Engler a. Praatl, *Nat. Pflanzenfam.* f, i, S. 2^9).

Anna, **flit'** **bei** **d** **Hung** **vorkommenden** **aufgetriebenen**, mit **Physod** **en** **vollgepfropften** **uniJ** **einen** **hollen** **Chromal** **en** **Zellen** **halt** **Kuekuck** **fuir** **rin-** **roil** **den** **Schlta** **chen** **von** *Scytosiphon Lomentaria* (Lyngb.) J. G. Ag. **homologe** **Bildung** **und** **stellt** **den** **gegen** **der** **Sporangienform** **die** **t** **tilling** **2V** **<** **en** **«Scytosiphonaceen»**. **Vergl.** **Kiifkii** **ck**, **Bemerkungen**

«ur **marinen** **Algenvegetation** **von** **Helgoland** (**Wiss.** **Meeresuntersuchungen.** **N. Folg.** **»,** **B. I.** **ff. i.** **S. 210).** **Kuckuekia** **dieser** **Auffassung** **bestimmend**, **könnte** **man** **ebenfalls** **die** **bei** **Asco** **yotus** **Magn.** **vorkommende** **a** **und** **d** **ese** **Gattung** **ke&nici** **ehnenden** **Schläuche** **itir** **bomolog** **mit** **den** **erwähnten** **Bildungen** **von** *Symphycarpus* **anse** **hen** **uml** **detbalb** **Jena** **Gattonj** **aus** **den** **Ecto** **carpaeen**, **wo** **sie** **nicht** **it** **rochl** **in** **ii** **ii** **und** **iu** **den** **1** **ncosilaeen** **hlnaber&l** **ren**, **ind** **«i** **man** **sie** **als** **eine** **noch** **mehr** **ah** *St/npkyocarpw* **rudimentäre** **oder** **reducierte** **Scytosi** **phoen** **Form** **betrachtete**.

Seite 202. 7. *PhyBematoplea kjelliti*.

ist als Synonym **mi** **der** **nachstehenden** **etwas** **älteren** **Gattung** **Oelamarea** **Baitot** **eta** **ziehen**. **Vergl.** **L. K.** **'I** **derop** **I** **oxenvinger**: **Grönlands** **D** **valger** (**Neddeleiser** **om** **Grootand** **III.** **S. 8C***, **Kopenhagen** (1893) **ad** **I'** **Kucko** **ck**, **Bemerkungen** **zur** **marinen** **Flora** **von** **Helgoland** (**Wiss.** **Meeresunters.** **N. F.**, **B4** **I.** **Haft** **i,** **i8v*j.**

Seite 202 steht 3. *Delaniarn* **Harlot.** **Lies:**

.8. *Delamarea* **Hnriol** (in *PhyBematoplea* **Kjclbn.**).

Ann. Ala Synonym am *Jhhtmana* Harlot isi aaBuAhrco: *Vhymmtfiplth* Kjelltn. Vergl. <Jie vorif^Q Anmerkmitf;! Seit« 303 fOgo] Unnt:

(Oft. Caopidium J, G. Ag. (Vetg L. C. BkotUbtrg, Zur Keniiiu. (t. tobtUrkl und unljirkL Ueereolg. !. Phlfiophyi:een, S. id! U'iss. Frtdin. d. Schwed. Sudpultureiji. 1801—1963, Bd. tf, IOC 7).

Sprosu Tertddedefiar Art, tells die girroy bgfcannten and bttehHebown ('erpl. Ei gler ti. P rant I, Kat PflaxoDTant, r *. S. 230), von der unregelmällig d iobolombch rerzw^igten Basalscheibe ausgehen lea, aufi echten, cylindrischen Zweigspitzen, die in lhr«r Mhie ciuc oapf-rfiruiigeVertiefungerl) alten, aus der eaMittedaiuidi e fadenförmige i^Arhscn (•fertiler.Adjseus. •Caopidium-Sprosse« SkotUb. Kg. Sl,«„/'j enlspridgen, teila anch Zweigsp Lær^ dift &a der Spitze an H'tiwi-ll'h, lictii werdan und zn grftfleren oder kletoreen *Colpomenia*-ähnlichen

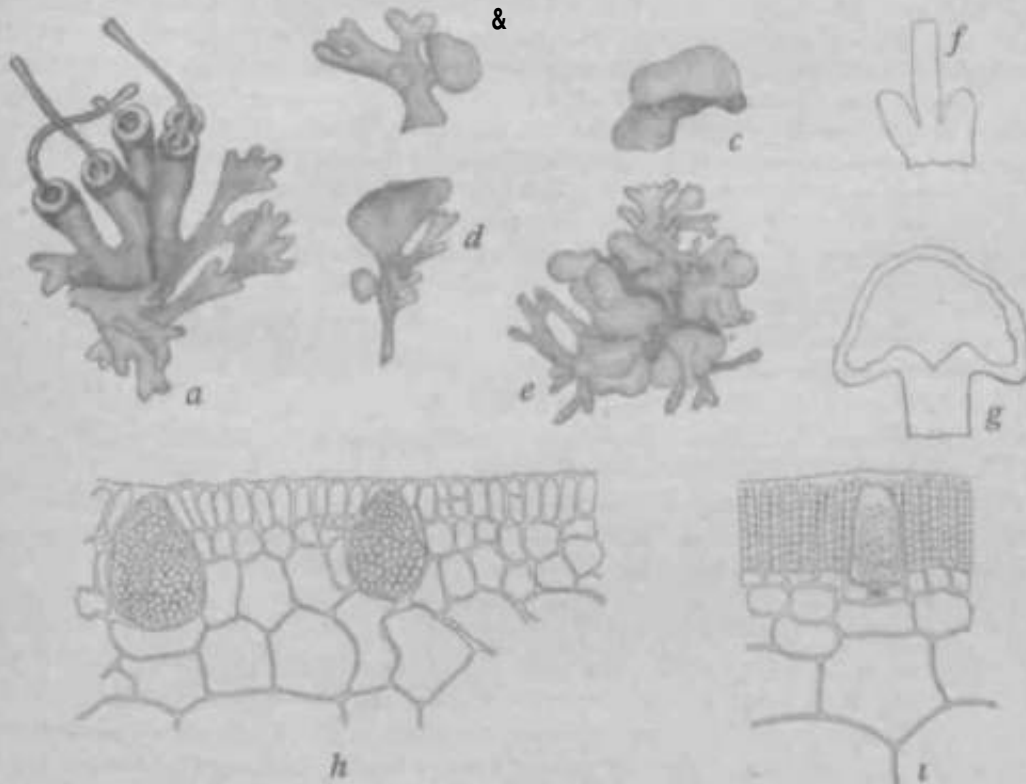


Fig. 84. *Caopidium antarcticum* J. Ag. n. Skottsberg a •Caopidium-Spross« -d Zweige mit jungen *Colpomenia*-sprossen (b, d 2/1; e 3/1); e Spross mit etwas älteren *Colpomenia*-sprossen (b, d 1/1; e 1/1); f Längsschnitt durch einen *Caopidium*-zweig mit •fertilen Achsen«; g Querschnitt mit großen sackförmigen Zellen (3/0/1); h Querschnitt durch die Wand eines •Colpomenia-Sprosses« (200/1).

Blasen mum achsen, tvcltde Jim il:rer Obe pfliche inchrAuiige Fortpflattungnor^flic von gewöhnlichem *Scytosiphon*-Typus tragen (•*Colpomenia*-Spross« Skottlab. Fig. 84b—e, g—i). A.am. *O. antarcticum* ist ein bemerkenswertes Beispiel von EWMorphkonu bei einer Alge, d* blihar nuf Grand d«j ItaULs Jci •*Caopidium*-Spro-M-C n dor Punilit rVvdariaceae gerechnet M>rd40 bt, für IJIO alter der Fund d«r kiv yelförmig angeschlAvall«>nen •*Coipum*-Sprouei mit di>n atebrrftumigcMi Port) flatzungsorganen von *Scytosiphon*-Typus gezeigt hat, dass Encoeliacee allerdings sehr freistehend, von Skottsberg in einer eigenen Gruppe Caopidic***, aufgeführt, aber doch ^owisse Aiinli)^i<n t. K. mit *Colpomenia* und *Utricolidium* aufwci^nd (vergl. unten). Die ganze Entwicklungsgeschichte der Pflanze IM •doch noch nicht viMijit aufsel^rt.

Seite 203 schalte ein:
I Ob. *Utricolidium* Skottlab. (C. Skottsberg, Zur Kenntn. d. •abaaUrkt und antarkt. Meerrealgr. 1. Phtconbrecon. S. 36) Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1901—1902, M. V. 1907).

Von einer sehr kleinen Haftscheibe mehrere Sprosse auswachsend. Spross bis über 5 cm hoch, unverzweigt keulenförmig, hohl, gegen die Basis hin stets allmählich in die Slielpartie übergehend, auf allerhöchstem Stadium kompakt. Sprosswand zu äusserst aus einer von einer dicken, später abgestoßenen Cuticula bedeckten Assimilationsschicht bestehend, darunter ein Paar Zellenschichten, die wenig dicker als die äussersten und wie diese in longitudinaler Richtung gestreckt sind. Innerhalb dieser Schicht liegen 3—5 Schichten große, im Querschnitt unregelmäßig eckige, im Längsschnitt gestreckte, fast leere Zellen. Zu innerst ist die Blasenwand von hyphenähnlichen Zellen bekleidet. Mehrkammerige Fortpflanzungsorgane wie bei *Scytosiphon* manchmal den ganzen Spross mit Ausnahme der untersten Partien bedeckend. Paraphysen und Hüllzellen fehlen. Feinwimperige Fortpflanzungsorgane nicht bekannt.

4 Art, *U. Durvillei* (Bory de Saint-Vincent) Hook. fil. et J. Agardh; Alaska, Falklandinseln, Südgeorgien.

Anm. *Utriculidium* ist wahrscheinlich mit *Scytosiphon* nahe verwandt, weicht aber (durch seine sehr charakteristische Form und seinen anatomischen Bau von dieser Gattung ab. Skottsberg (a. a. O.) weist auch auf die Möglichkeit hin, dass *Utriculidium* nur die mehrkammerige Fortpflanzungsorgane tragende Form von *Adenocystis* sei. Solange dies jedoch nicht nachgewiesen ist, muss jedenfalls *Utriculidium* als eigene Gattung beibehalten werden.

Seite 203. Unter der Gattung 41. *Scytosiphon* steht unter anderem in dem Abschnitt in Petidruck *S. lomentarius* (Lyngb.) J. Ag.; ist zu ändern in *S. Lomeniaria* (Lyngb.) J. Ag.

Anm. Sauvageau hat darauf aufmerksam gemacht, dass Lyngbye's ursprüngliche *Chorda lomentaria* ihren Artnamen nach der Gattung *Lomentaria* hat, so dass also diese Pflanze so zu schreiben ist. Vergl. Sauvageau, *Scytosiphon, Litosiphon, Pylaiella* u. s. w., Journ. de Bot., 2. Sér., T. 4, 1908.

Seite 204 schalte ein:

12a. *Enderachne* J. Ag. (J. G. Agardh, Anal. algol. Cont. HL S. 26).

Von der Gattung *Phyllitis* Kütz. dadurch abweichend, dass im Innern des Sprosses dünne, durcheinander wachsende Gliederfäden zahlreicher als bei dieser Gattung sind, fast einen besonderen Gewebeabschnitt bildend und den so zu nennenden hohlen Spross erfüllend. Vergl. auch Saunders, *Phycological Memoirs in Proceed. of the Californian Acad. of Sc. Ser. 3, Bot. Vol. I. 1898, S. 162, T. XXX, Fig. 6—7!*

4 Art, *E. Binghamiae* J. G. Ag. Großer Ocean an der Küste von Californien.

Seite 204 schalte ein:

42 b. *Chnoospora* J. G. Ag.

E. S. Barton war in der Lage, geeignete fertile Exemplare von (*Chn. fastigiata*) J. G. Ag. zu untersuchen, und hat gezeigt, dass die Gattung, die Kjellman vorher unter die ungenügend bekannten Phaeophyceen-Familien aufzunehmen genötigt war (siehe Knyon u. Prantl, *Nat. Pflanzenfam. I. 2, S. 289*), den Encoeliaceen zuzuweisen ist. Doch weicht sie von den übrigen Gattungen dieser Familie durch ihre gabelige Verzweigung ab. Vergl. E. S. Barton, *On the fruit of Chnoospora fastigiata* in *Linn. Soc. Journ. of Bot. Vol. 33, 1898*.

Seite 204. 43. *Soranthera* Post, et Kupr. füge hinzu:

Vergl. E. S. Barton, *Structure and Development of Soranthera* (*Linn. Soc. Journ. of Bot. Vol. 33, 1898*) und A. Saunders *Phycological Memoirs in Proceed. of the Californian Acad. of Sc. Ser. 3, Bot. Vol. I. No. 4, 1898*

Seite 204. 14. *Asperococcus incisi* J. Agardh, luge Jimzu:

Vergl. C. Sauvageau, *Sur les sporanges pluriloculaires de l'Asperococcus compressus* Griff. (*Journ. de Botanique* 1895) und P. Kuckuck, *Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen* (*Wiss. Meeresunters., N. F., B. 2, Abth. Helgoland* 1899).

Anm. Die neuerdings von Saunders in *Phycological Memoirs* (*Proceed. of the Californian Acad. of Sc. Ser. 3, Bot., Vol. 1, No. 4 [1898], S. 100*) aufgestellte Gattung *Ualorhipis* (// *IF7/i&fo/m[Ands.]* Saunders) fasst sich nicht von *Asperococcus* unterscheiden. *Halorhipis* ist als

STRIABIACEAE

N. Svedelius.

Siehe SOT bei Wichtigste Litteratur fügen hinzu:

J. G. Agardh, Xarilosiplonia Nov. Gen. Ectoearepamm J. Ag.; Analecta Algologica, Cont. I. (Lund* [niv. Arsskrifl T. XXIX. («94, S. 112). — B. Junsson, The Marim> Algae of (ee(aod (L. Phaeophyceaf (Bolanisk Tidsskrifl, M. 25, Kn>p^nhakon 1903). — C. Skotttberg, Zur KflnnLnis der subantarktischen und anarktischen Meeresalgen. I. PhaeophyceOD [Wiss. Ergebnisse <i. Schwed, SQdpol&reze. 1901—1903).

Suit*; 207 M'halte (tin;

1 a. Isthmoplea KjeUm.

Der Niubweisder mehrfaeherigen Fortpflin/mii.'stirL'jitii' and NuvsBanesbeider GaUung Isthmoplea (Fig. 813, 8ii) diacht die Vereetnmg dieser Gattung am der VamiVmEctocarpacecw- in die Familie StriariaeOA nolwendig. Von der Gattung Kjellmonia weichi kthmopfaa fluBer dadurch, diiss sie nur nine Art mehrraumiger FortpflaDtungsorgane bemtzt, auca durch ilirt- mehr dur>:bgefubrl {-ogunslandige Terzweigwng ab, -von Xanthoaiipioitia gleichl'aUs durd)

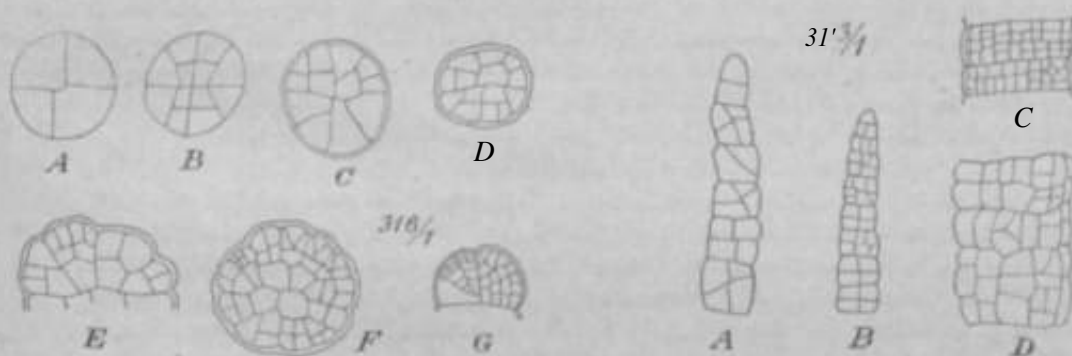


Fig. 85. *Isthmoplea uphattropha* (Hav.) Kjellm. nach J. G. Agardh. Querschnitt durch den Spross, die Entwicklung der in der Fortpflanzung beteiligten Zellen (31B/D).

Fig. 85. *Isthmoplea uphattropha* (Hav.) Kjellm. mit Jomg«n. Entwicklung der Fortpflanzungsorgane (31B/D).

die Verzweigung, die bei dieser letztgenannten r. attemp aHernierend ist und nicht geRen- stndig wie bei *U&mcpha*. Vergl. Helgi Junsson, The Mar. Algae of Iceland. II. Phaeophyceae (Bot. Tidsskrift, Bd. 25, Kopenhagen 1903, Seite 164) und C. Shotteberg, Zur Kenntn. d. subantarkt. uad antarkt. Meeresalgen. 1. Phaeophyceen (Sobwed. Sudpnkr-Kxp. 1901—03. Bd. JV. 6. S. 18).

Seite 307 sialto «in:

4b. Xanthosiphonia J. 6. Ag. (J. G. Agardh, Analects Algologica, Cont. I. S. 113, 1894).

Spross biscljdig, ditreli zabkeiche, die basale Parlie bekleidende Hyphen angcl>> flst, t't'iililict] verzweigt. Hi' idternierenden Zweige fast dtirchgchends durch LangswaiuJe gerfl<hert, in einer teharken Spitze endigend. SeitemproaM von zneiortei Art: sterile Lang- xwei^c, die sich wie in H-injitsproBB verhalten, an der Hosis mit Hyphon, welche die Mutterachse umkleiden, versehen; und fertile Kurzzweige, die von einem dntzgeo ZII- wneDhangenden Sums iiiicliiT;iiiiigerFortp{lanung8<>rgaDe gum bedecktsind. Kinriinnit' I oitpflajKiJitsorgtne unbekannt.

3 Anen. X. Wiittaii J. Ag. in AiKtralischen Meere, X HaUiat J. Ag. an der Kusie von Florida and X. atutrogenrica SkotUb, u Aw Kusle von Sudgeorgien,

ii in. Xantka*ip/toma lit <ine StriariaceDgattung, welche von hthmopua durch die klterniereodtti /weige leht zu unlerbeidon, uod doren •tt/Tilligter Ch&nJrt< der scharfe Unrlr- bellied zwisclien sterilen und farUlf SinigVI it.

DESMARESTIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 209 bei Wicfitigsle Litteratur fug" liinzu:

T. Johnson, Observations on *Vaezoosporeae* [Annals of Botany, Vol B, 1904]. — U **Kolderup** Rosenvinge, **Vintaratudter** over Havalger [Botaniak Tidsskrift, yd. 19, 8. XI.iv. Copenhagen 1895—1895]. — I*. Kiickunk, Bemerkungen Kur **marinen** Algenvegetation von **Belgoland** fWiaa. tfeeresuatox, N. F., Bd. 1. 189', S. 247—248). — J. B. do **Toni, Bylloge** Aiggar **OD**, III, Fucoidi'n- 1K95. — B. J6nason, Zur Kenntniss der **Banal** und der BntwickltUBg des Tballus bei den Desmarestiaceen (Lunds Universitets Arsskrift, Bd. 37, Lund i90f). — C. Skoltsb: Tg, Zur Kenntniss der sibantarkl. und antarkt. **Meeresalgen. I. Phaeophyceen** (Wias. **Brgaba d. Schwed. Bftdpolamp.** *9<H — <903, Bd. IV. Stockholm luoi). — A. and I 8. Gepp, Marine Algae. I. Phaeophyceae and Florideae [National Antarctic (Discovery) **Expedition.** Nat. Hist., Vol. DL London 1907]*.

Seite 8*0 bei Fortpflanzungsorgane fuge tdon:

AuUer bei *Desmarestia viridu* [Mull.] L^rnx. fctennt man nun FortpflanzungBorgane aiiicli bd /, *aculeata* (L.) Lam\., *li'julatu* (Lipbl.) Lamx. und *firma* [C k. kg.] Skoltsb. Sie kommen be *D. wulmla* und *D. firma* ganz wie bi'i *D. riridia* in Sori an der Sprossober-B&ebe vor, entateben durcfa Teihmg ana obarflltchlichen AaaimOationflKeDen, siuti einrj'n.nig und entbatten eine rccht geringeAnxahi (etwa 15) Schwftnnkorper (Zoosporen?). die in einer /iisanimi.'iitit.iit^cndfn HassQ lu'ratiStreteu, und die mit zwei ijlien **renehen** ^ind. bei *D. ligulata* konunen nach Jolinson uicht nur oberflachliche Fortpflanzungsorgane, sondern auch! Bolchfl voi!, die eingesenkt sind, iodem fast jede beliebige Sprosszelle zu einem Fortpflanzungsorgan mit einer griuigen Anzahl [i, t oder i) Inlialtskorper nmgebildet werden konue. Uer *liau* und die wirklieln: Nfttnr dicser tetzteren ist. indessen Torlfiaflg uocli nkhl UargateDt Jedeafalb Bcheinen aie kanm dun efnrfiamigea rorlp(liinzungsoi'ganen homotog scin zu konnen, die zuvor bei *D. vtridis* und *aoulcata* beachrieben word<i hind.

Bei *Arthrochidia rillasa* (Hndfl, Duby. is(nach Jobnaon eine jede drr losenkranz-) "i-iiig aufgetriebenen Zellen, aus denen flic betteni&rmigen Foripflanzongaorgane bei dieser Gattung hestchen, einem etnrftomigen Si ortpflanzuilaorgan bei *Iksmarestia* bomolog und eulb&Jt auch zahlriche, (0—20, Sihwai*mer — nicht nur einen, wie fruher angegeben worden IBI — welch« Schwärmer ohne Copulation unmittelmr koiiniini. Wü hätten 11.nii.adi bei *Arthroclodia*, einen kettenä'nlichen SINS VO11 einruunii'. ii Sporangien mit zahlreichen Zoosporen.

Seite it 4 sch&lle oin :

3. *Phaeurua* Skc>t(sb. (C Skoltsberg, Zur Kenntn. d. subantarkt. und antarkt. M*eres-oJgen. I. Pliaeophjcees, S. 141 **Wiss. Ergeb. a. d. Schwed. Sudpolarexp.** I<>01— t903, ltd. IV, 1907).

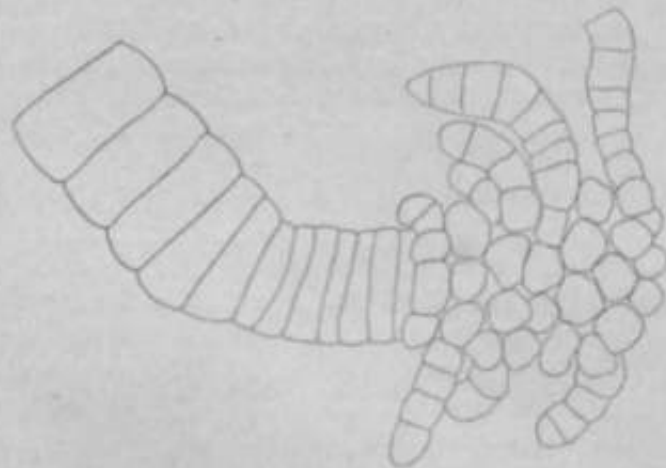


Fig. 87. *Phaeurua antarctica* •iiullib n. Ski'ttsber({. Spro<spitas mit tfivhoth itli<h-in Vegetationspunkt.

Sprosa a ungefähr 10—3ii cm hoch, slielrund, last von d<r Basis an verzweigi, durch eine mehr oder weiiiger krekranda Wur?.scheibe befestigt. Zwe^e bis 21) era long, schUIT, gegenständig oler abwi'cbselnd, ini allgc....men nirlit welter rerzw(igt. Jeder Zweig in eine....infachen, durcli interkalare Teilungen ausgewachsen len llaar endigend, Zn>achs

trichothallisch. Die ganze Pflanze, mit Ausnahme der untersten Teile, mit sehr dicht gestellten, allseitig gerichteten, einfachen, stark chromiophorenhaltigen Assimilationsfäden aus tonnenförmigen Zellen mit recht dicken Wänden bekleidet. Diese Fäden 1—3 nun Länge, stets durchaus einfach. Fortpflanzungsorgane nicht bekannt.

1 Art, *Ph. antarcticus* Skottsberg an der Küste von Grahamland.

Anm. Die Gattung *Phaeurus* unterscheidet sich von den übrigen zwei bekannten Desmarestiaceengattungen durch die Abwesenheit einer deutlich hervortretenden, regelmäßigen Teilung in Langsprosse und Kurzsprosse. Alle Zweige sind auch selbst unverzweigt mit Ausnahme der Zweigbildung — wenn man sie so nennen will — aus welcher der Rindenmantel entsteht. Die Haarbekleidung ist ferner bei *Phaeurus* grob, einfach, persistierend, nur von dem Rindenmantel selbst allseitig ausgehend, während bei *Desmarestia* die hinlänglichen Haare von den Sprossspitzen oder auch in zwei Reihen in den Seitenteilen der neuen Sprosszweige ausgehen und periodenweise abgeworfen werden. Die Haare bei diesen beiden Gattungen sind offenbar nicht homolog. *Phaeurus* bildet einen freistehenden Typus innerhalb der Familie *Desmarestiaceae* ohne näheren Anschluss an *Arthrocladia* oder *Desmarestia*.

DICTYOSIPHONACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 244 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

F. S. Collins, *Tin* Now Kngland Species of Dictyosiphon* (Rhodora II. 1900). — Sv. Murbeck, über den Bau und die Entwicklung von *Dictyosiphon foeniculaccus* (Videnskabs-selskabets (Christiania) Skrifter Mat.-nat. Klasse, No. 7, 1900). — C. Skottsberg, Zur Kenntnis der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen. I. Phaeophyceen, S. 47—49 (Wiss. Ergebn. (i. Schwed. Südpolarexp. 1901—1903, Bd. IV. Stockholm 1907). — C. M. Gibson, The Morphology and Systematic Position of *Scytothamnus australis* (Journal of Botany, vol. XLVI, 4H08).

MYRIOTRICHIAEAE

von

F. K. Kjellman (f) und N. Svedelius.

Seite 244 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

T. H. Buffham, The plurilocular zoosporangia of *Asperococcus bullosus* and *Myriotrichia clavaeformis* (Journal of Botany, vol. XXIX, 4891). — N. Karsakoff, Quelques remarques sur le genre *Myriotrichia* (Journal de Botanique, vol. VI, 1891). — C. Sauvageau, Note préliminaire sur les algues marines du golfe de Gascogne (Journ. de Botanique, vol. XI, 4897). — P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. III. Abt. Helgoland 1899)!

Seite 215 bei Fortpflanzungsorgane füge hinzu:

N. Karsakoff (Quelques remarques sur le genre *Myriotrichia*, Journ. Bot. VI. 1891, S. 433—444, Pl. XIII.) hat die Copulation zwischen den Gameten beobachtet, die in den Cisternen (= mehrräumigen Fortpflanzungsorganen) bei *Myriotrichia clavaeformis* und *Myriotrichia bilobata* gebildet worden sind. Die Gameten, welche cupulieren, sind ungleich groß,

eine Andeutung zu Oogamie also hier vorhanden. Die hier einräumigen Fortpflanzungsorgans: (Sporangien) gebildeten Zoosporen copulieren dagegen nicht miteinander.

Seite Hi. I. Hyriotrichia B. (incl. Dichosporangium Hauck). Vergl. S. 143!

Nach Kuckuck »tj I. hier eine verbesserte *i*ttu:

An rechter <proti mts da dem niederliegenden, verzweigten, monosiphonen, terminal wachsenden r>l"n eaUprtttgta, in der Regel unverzweigt, selten fast Jurchaus iDoioi«iphon, meist p: farblosen, basal wachsenden, terminal Oder vi'tirli »tefaeudeo Haaren besetzt. Bei einigen Arten mehrzellige Kurztriebe (Stacheln) vorhanden, die M i f. densa zu meist einseitig verzweigten Assimilationsästen werden. ChroaMUopborn whlrci.-lif rondBehfl <>' mehr unregthntJUge pyi*noidngntdt Phlt'' in jeder Zelle. Einrauaigc iiml mdnttmnige I • <r'-(iiiiiiiigioqcir e meist \uf \er« niederen Individuen, zu ringförmigen (iurkln «Mkr nioli oder weniger ausgedehnten Sori vereinigt. Einräumige Fortpflanzin*rs-orgaup (Zoosjtn-iiiiigir n) meist kugelig, sitzend, zuweilen auch auf die Kurztriebe heraufgerückt, häufig nach an den BiederUegcnden Fdiiien cnlwickell Hehrrinoige Fortpflanzungsorgane (Gar:-(aiigicn) von s«4»r rariali er Gestalt, fadenförmig yjlin-freisch, v.uVTi- oder (Mipilko-forniip, clwas i-ingeseiikt oder IUMtai oder lunt gestielt, oder auf die Kiirztri'be hinauf-fiekend, ultenoi ta wa- oder wenigstiel[d].en Lageru rereinigt

fl Arten. AiiUor jut Atlantischen Ocean nurli in IfittolaiMn UIK] ma ScJiwanen Meer.

ELACHISTACEAE

VOD

N. Svedelius.

Betta HI bd Wichtigste Lftteralur Rkge tiintu:

If, Fo*lie, Ni'w Of mtiii.iil Norwegian AlpitcK^l. in-t-jtkf Videotkaljyrn SdikatisSleriflnr, TruinHiji'iii M9* . — IV KuckacJe, Baitriga ^ur Kcmtnnis der Ueerenlgeo. ^, iitirr mri hohleabe-woliRcmli) P'liacuspunjon, S. 3Si—Jfi((Will. Maresunters, N. P., Bel, U. II. I, »897). — D. A. Saunden, New and little-known brawn algae of the pacific coast (Errolca, \ II. tfo. 4, (S99). — C. Skottsberg, Zur >mntnis <l. HubanUrkt. nn-t milnrkt. Meeresalgen. 1. Plaeophyceen, S. 32—56 (Wiss. Ergob. d. Schwed. Süd polftraxp. tt)0(-11)*3t Bd. IV. Stockliolut IMI

Suitf iiu vor 8. Elachista schalte.HD:

In. Hap&loipongidioa Sanoden (D« A If mi Satin-der I, New or liUle-known brown algae if Iho p;>cibe CtMft Krvllipa, vol. VII. <H'i9, S 1.; (Fig. 88).

hii' l'lnii/i: kteine, schwarz li [iülfsti-rfiiniüüü!, sililfijfrige Mass •ll ton luabestimmtr Form hildead. Vegetative Spross-fade<i iinverwoigt, \<m /wcjfi'iri Ari, nebst i laaren einer zwei-icliidilifea BSM]cheibe entspringend. M. liintuinijp Fortpflanzungsorgane (MI. i mwuidlung dor oberm Gli oder ilcc lingenen und schmaleren A^iniilftlini)?faiJcii, einlruige FortpAutingMrgane tuts UmwaDdlitig aiuav odermthi erer term innler Zi'lh'tj Her kuneren oiid hteitei en Assimilations-läden entstehend (Fig. 88).

! Art, *H. gelatinosum* SAunJ. :., der Küste von Californien.



Fig. 88. *Haploisporidium gelatinosum* Saut. n. Svedelius. Assimilations-läden mit mehrfächerigen (a) und einfächerigen Fortpflanzungsorganen (links); c Haar (120/1).

GHOEDAEIACEAE

von

F. It. Kjellmau,t) ^{lmm} N. Srmlelins.

Seite 241 hoi WJchtrgste Litteratur toga binsn:

M. Foslie, is'ew or critical Norwegian Algae [Kgl. porake Videnakabart Sdskabs SkrifW Trondhjem 489*]. — G. B&urageau, Note sur le Strepsilbalia, nouveaa genre di i l'Uaeo- sponi- linn-nil! (J* Itol., vol. X. 189<:I. — Derselbc, Sur queJquw Myi onémacées (Prom. U moire) (Annales d. Sciences Nat ttrellM. Str. 8, Rot., T. 5, 1897]. — DeraeJbe, NoU pivli- minaire sur Ks algues marines du golf do Gascogne (Journal de Bot, vol. XI, 1897i. — P. Kuckuck, Beitrftge sur Kenntnis tier Meeresalgen. 7. I bar den Ectocsrpua Investieoa tier Aiilnren. 8. Compsonema, ein newes Genus der Phaeospvwm Wiss. Meercsuntnrs., R. P., Bd. III. Abt. Helgol., 11,1, 1899). — x. Sved• 1jus, Mkrospongiui tri'laUnosuni Kke. en f6r svonska floran ny fucoidi Bot KoUser <89B), — IE. Manna, Tim [thirilokular sporangia of PetfOS]on- pam Berkeleyi (Annals uf Hut., ral Mil. (899). — N. Svedelius, SluOier Ofver OsterqjflM liafsalg- fluu. Hiss. Upsala 1901], — A. Beackel, Ehr l*soatomie »t la biologie des algurs mar. Cysto- clonimn purpurascens et Chordaria flageUifoitnifl [Sijj]la bol. Mori. Itm. Petropolit fasc. 19, Petersburg 1602). — E. S. Barton, List af Mar. Algae collected at the Miildive and Laccadive Islands by J. S. Gardiner . . . (Journ. of thio Linn. Soc. Bot., vol. XXXV. 1901—490*). — M. Hlathbono, Notes on Myriucis Arnsctiwgii and Coitodosmo californica (Journ. of Uie Linn. Soc. Bot., vol. XXXV. 1901—190*). — A. f'. Lifo, Vegetative Structure of Mesogloia [Missouri Hot, Garlea. ti; Ann. Report 190::;]. — H. Kylin, Studien fiber die Al gen flora dcr Bchvedishec Westkasta (l*isa. Upsata 1907). — G. Skottsberg, Zur Keniluis dor subanlarkt. und antarkt. Meeresalgen. I. l'meophycecn (Wisa, Ergebu. d. Schwed. Sudpolarexp. 1901—1903, Ud. IV. Stockholm 1907). — F. Tobi er, Über llcgeneration bei Myrionsma BerichU Dent Bot Ges., Bd. 2Sa, 1908'. — A. D. Cotton, Lealliesia crispa Harv. [Joom. of Xotany, vol. 11. 11, 190h;].

Seite 336 am Scilusso von i. Myrionema fugc biozu:

Verfil, G. Sauvagoau, Sur qoftlqaea Myriomiinacfc8: Premier Uemoire Ann. d. Sc. nal., Ser. 8, Bot.. T. 5, 4897J.

Seite iid ghalte ein:

2a. Ulonema Toslii! (M. Foslie, New or criticaJ Norwegian Algae. Del kgl. Nørskc Videnskabws Selakabs Skrifter, Troiidhjom U 91, S. 18).

Derepiytyiiche Vegi ation kdrperbestehtatiskriechendeii, 'uifangsetwasverfloi-lit'-n-'ii, spfiter in* schelbenlormig nisammeiucbJiefienden Gliederfiden, welche nach oben diclit ge- BtellU zyliodritcbc oder meist tcbwacb keulcnOnnige, in ihrer L&nge nach dem Rand der Scheibe liin regelm&fig abnehmende, bj weilen etwas rimflationsfiden, and nach utit«n mehr oder weniger verillngerte, in das Gewebe tier Trag]>[lunze cindnngcucle nfaizinen aitsseodet Portpflanzangsor]ane cirtumig, dem krkchenden Fadeo direkt auf- t oder a » s den ASMIIII! ationsf len unti i entspringud.

† ArL U. rhixopiwnim Foslio. An der Norilkuste von Norwegen.

Anm. Eino von Myrionema nur ganz milbedeutend verschiedene Gutlung und bOchst wahr- schei niicti mil dieMr "" veratoigen. Vergl. am h Sauv agoau, Sur quelqnea Myrioncaca acccs. S. 2J9—S33t

1b. CompBonema Kuck. (P. Kuckuck, i Beiträge BorKeantnb der Meeretalgen. 8. Cowj sonema, ein neue •, 'ini^ der Pfaaeosporeeo. Wi-s. Meeresunters. N. P. li. 3. Abt. Helgoland II. 1, 1899, 3. 50—58.)

Hildet aof Stelpea kieine braune Flecke oder Politer. Aus einer •inschiebligen Ittisal- scheibe erfachen gfeh ufalreiche anrerzweigte, monosiphone, ca. I tirm t;in_e Assimilations- faden, deren 8 — n jx di<te Zella a unlen t—3mal so lang, obeu un: efahr eben so lang als breitsind. Hehrramnige Fortpflanzangorgan< schotenförmig, \\$/—liu.hi-<-ti, US — i 70 µ "alf-', Ian angcfächert, ebenso wie die ba: trachsenden, 8—?t u. dicken, an thi er Basis »on einer manse belleDfQrmigeo Kappe omgebenen IIare sei Uich ohne Suel oder rait fin- bis vielzelligem Stiele den AsrimilaUooila den angeheftet! Einaräumige 7 urtpfaiuuBf organe un- bekaont, Chromatoplior »in< auagelmlrtj ete oder zerschlitzte Platte in jedr r ZeJle.

t Art. *C. gradu* kuck. Im Adriatischen Hiere.

A urn. Was **ran** Kuckuck bei der **Brfireruug** dieser **Gatiung** **bomerkt** wird, diuss die ***Afyrimemaeae*** der Auloren keiuc **durchatia** **aat&rSche** <iru[|n' bilden, **Bonders** /, T. ;uis den **untersteo** Gliedern odor aus reducirten Fonin'ii **aodarer** **Pamilien** zu licstehen sciiuincn. **war die** **An** **debt** Kjoilman's schon bet der BeitrheiUm; <ler **Phaeophycoen** fur die Nntiirl, **PBa** zenfam., **and u** ist auch in **dar** **ran** **Kj oilman** **rorge*** **hlagenen** **sys** **toroatischen** **8ruppiero**. **Bg** **dieeer** ('**-** **wächse** **verst** **icht** wrnden, tli-s **ram** **Ausdrack** **BU** **briagen**. liii seitdem entdeckten, **uhlreicheo** **Pbwosporfiso** von **ojedrigff** **Organisation** haben kcinc Vcranltiasung gegeben, diese Meimw^ **im** **Prineip** /u ändern, bass Kuckuck, der in so hutiem Grade itn lelzlen **Dezenoium** **w** **isere** Kiiiiiinlis der Meeresalgen uberliaupt und **insbetonden** der **Phaeophyceen** **gofQrdert** **bat**, **ta** **der** **selben** Auffassung **gekomma** ist, **scheftlich** **aim** **I** **räftige** **itfxte** fur die Zilussigkeit und Kichtigkeil dersoJbeo zu lieteni.

Was die systematische Stellung der Gattung *Qomptonema* betrifft, so kaun man **Kuckuck** **darin** beistifjuuirt, diuss **diese** **kluine** **Phaeosporeo** **nicht** **IM**. **osterscbSlzende** **Ankianji**; < **an** ^ 1 **ke** **ectocarpaccen** aufweiat; da **aber** die **atllrechten** **FJiden** **grAQerc** **LILiereinsMnimuiig** mit **den** **Assimilati** **onsfäden** der Chordariaceen < **mR** **ku** < **Wx** **Basalschicht** entspringenden Trieben **dwEcto** **carpaceen** zu zeigen scieinen, **retban** wir sie, wie es der Autor vorgeschtagen, miter **die** **Myrio** **nerne** en ein.

Seite S2fi schalte eta:

4a. **Strepsithalia** **Bomet** **ex** **Sao?**. (**C. Sauragaan**, „Sur le >Strepsitfialia«, Journ. ri. Botanique T. X. 18^f6. Vergt audb **Sanvageau**, Sur qucl(|uos Myrionemacces S. its), Ann. dea Sciences Natordlea, V[[. Sir. Bot, P. V. (897).

Vegetationskörper ins verzweigit'i, **Im** **Gwcbc** **anderer** **Algeo** **kriechendeii**, in ilirem **Wachsini** **nnbegrenztea** **ZeSfiden** und **dieser** **Basalschicht** **zerstreul** **entspringendeD** **scfalpfif** **rigoo**, polsterforniigiu Buscbeln dicht **gedraigter**, **eiifacflT** oder **asten** v.\\<-> bis dreimal gabelig verzweigler, **cylindrischer** oder **achwacfa** **Iceulenf&nsiger**, in ilirt'in **WnHislum** **!<** **grenzter** **Gliederladen** **bestehend**. **Baare** **mil** **kisalfin** **\\achstun** von dem kricchenden **Basal** **faden** »md dem basalen Teil der **Tertikalen** **Assimilations** **fade** **n** **ausgebnd**. **Cbromatoplinren** **sche** **ibfnlVjrmjtj**, mchr oder weniger rugelinalJig, **v u** je **2** **Oder** **i** in den Zellen der **Assimila** **tion** **sfddeu**. **Portpfianzuogsorgane** von ? **vierter** Art: **niniacherigc**, **ei-** oder **bif&flSnoig**, **uod** **rielfacherige**, **fadeoidrmig**, **cjtiodrisch**, **fin** **ret** **big**, **beide** **dem** **Basalt** **mien** **aiit'** **sttzend** **oder** **den** **Assimilations** **lad** **tin** **antes** **entfipringend**. — Durch den krieirliendcD, endopliyttsclien **Uasal** **Fnden** erinnert. die (iattnu^ **aa** **eine** **Streblone** **mi**, **dareb** **die** **vertakalan**, in **Ihrem** **Wachstum** **begrentten** **Asaimilati** **nsfäden** **sc** ulieCt sio sich der **Gattuog** **Myrionema** an und **erimiert** **iu** **der** **polsterförmigen** **Traclit** an due **Etaehista**. — **Diese** **Gattu** **nir** **erinneri** in ilit-iil **anfbao** **iiiiib** an **atnes** **der** **den** **Sprosk** **iner** **Euu** **lesme** zusatnmenselzendca **AuBenfaden**, decen in **GaBerte** **ingeschJoBseDe** **Boschel** **TOD** **Assimilations** **laden** **entspringen**.

s **Artan**, *S. curvata* Sauv. and ii. *Liayonw* s,mv.. **erstere** **a** **ui** *Hthninkuctadia purj* > **rea**, Itiltzere zuglicb auf *Liagora viscula* **MH>IH**. — **Ir** • **HU**ntisclien **Oean** an **kr** **SQdkQctfl** von Frankreichti.

Seit < *its*. 11, Myriactie Kutx.

Vergl M. **Rathb** **one**, **Notes** »n Myriacis Arescbougii and **Coitodssme** californica (Journ. ui the Lino. Soc. Bot., vol. S9, ^901—1⁹⁰⁴).

Scitc Sis. **IS**. **Petrospongiuin** **Mag**. (1858; ist zu ändern in:

a. *Cylindrocarpua* i r. (18.1|).

Aim. tlei den **Dntei** **suchungen** über den *Krtoeurpux itiBestifts* der Autoren ist **Kuci** **uck** zu detn **SebJotH** **gokonini**'a, **dass** **die** **Gattung** **F** **wrosporu** **ium** (Nageli 4 85SJ **mil** *Oyfindrocarpus* (**Br** **lor** **Crouan** 1851) **darcba** **IM** **tdentoch** is I. **Dir** **Name** *Petrotpptngium* ist fulglicb in the **Synonymenliste** zu verweisen **md** **durth** *CyUmlrocarpug* zu ersetzen. (Vergl. **P. Kuckuck**, **Über** **den** *Ectocarpus investiens* der **latoran**. **BDirage** **sur** **Kenntni-** **der** **Me** **resalg** **n**. 7. **Wiss**. **Meeres** **unters**., N. F., Bd. 3, AbL Uelgoland, E 1, S. *9, **18** < **B**. — Vergl. **finch** **H**. **BaDDa**, **Tlio** **plurilo** **c** **1** **sporangia** of *Petrospongi* **urn** **Berkei** < **yi**. **Annals** of **Hut**. **roL** **XIII**. 189 <).

STILOPHORACEAE

von

N. Bredettes.

Seite 230 bis Wichtigste Literatur folgt:

H. Itylln, siudicti Uwr <io AlgeaOora ttw schwed h«o vv • iK• -te (Diss. Upsala 1907).

Seite 191 n.ih *. Stilophors selinUc tin:

3. Acrothrix Kyi. (f. Kylin, Stodkn Bber die Ugtnfl, d. Nbind.M^ettkftvke. S,9,j).

Spro«a VIII tiii!ii-,iu OniTschnitL Uit CBtttn lachse des
 s, grosses dun-fa einecraidneZellreihegebildet, **oberhe**lb desVegeta-
 tionspunktes **in ein Ifln^**-, farbloses Haar auslaufend (Fig. 89). Die
 von der Centralachse ausgehenden, primären Assimilat
 in der Sprossspitze pinselig zusammengeschlossen und den Vege-
 talioiw pwnkl oberpipfrnil. 1>ie Rinde sich aus den unteren Zellen
 der primären Ax^imiUtioiurAdeti in &Jmh her Weise wie bei *Sti-*
Itrphra and *Ildorkiv** calvlefdmi. IHT aekimdAren Aaniiai-
 lationsfäden, glei-iiiiirtKJi. über den s'jja.»* f'restret, aus der
 äußersten Rindeleischlii horrnrgahend (Fig. 90). Die einräumigen
 FtirLpflaii/iii:sgorgane ellipsoi listh bii schwaci verklelrl cif&nn%,
 von (k'u uQttfR'ii Trilen der Mkundiren A««iioilatioiwfJld«n oder
 sclicner vou eioer Uiiidinzdle piwmmfii i«it <iiuu Awonll«-
 Moniifudeu saqehad (Fie. 90). Mel'rräumige Ft tiljillniiuuLTS-
 organe iii.iii, L.kannl.

Iiisji'litlich deK Auf)nes <les Sprones schliesl rich J cro-
 writ den GuUungen *Halc trhini* uutl *Stitopftora on*, BeiA&vttif iz
 liixt-i sirli LadeMeu cin tjrpisch Irichotltallieches Wtdistoin, tndeni der ZentraWwen nberhalb
 der deutlich bervvtrrtendeii, hiU'risalareu Teflungwiae in pin liutfl;*; fmr)ilDe«» Haar •us-
 linifi. AiiitWilcin timl-u sich \m FTaiorliza and *SHlopora* i - fi CenlraJJliien, bei *Acrothrix*
 aber niemals IlicIII- IIs I'[[ft',

1 Art, *A. gracjNa* Kyi., an der schwedischen Westküste (Bohuslän).



Fig. 89. *Acrothrix gracilis* Kyi. Sprossspitze mit dem in rln
 auslaufenden ZeuL.
 (100x) (Original).

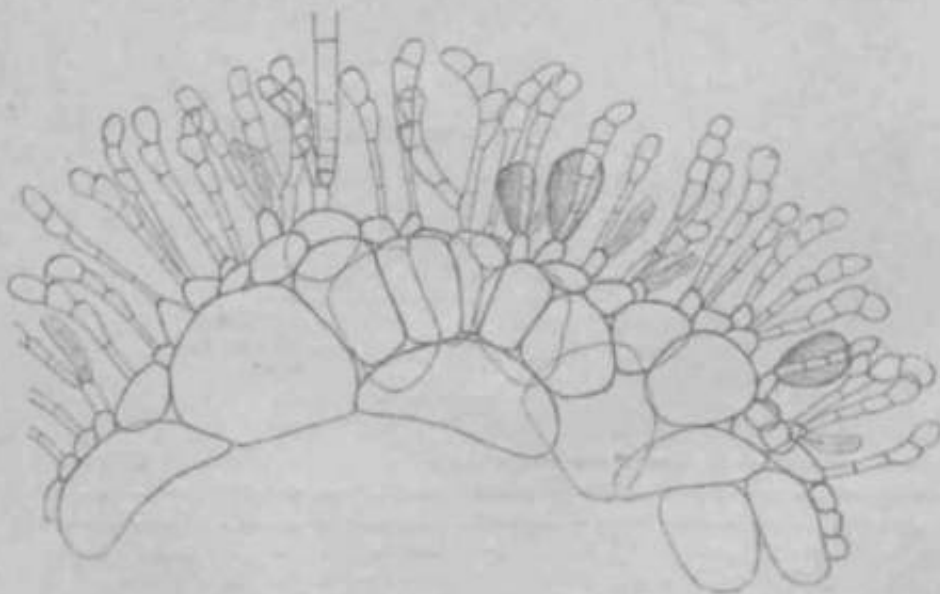


Fig. 90. *Acrothrix gracilis* Kyi. a. Kylin. Sprossquerschnitt (200x).

SPOROCHNACEAE

von

F. It. Kjelliiiii(f) und N. Svedelius,

Suite 236 bei Wichtigste Litteratur fiige liinzu:

J. G. Agardh, De evolutione et dispositione receptaculorum in spccicbus Sporochni. *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 30 (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXII, 4896). — Derselbe, De form is quibusdam Nerieiae adscriptis, earumque partibus fructificationis. *Analecta Algologica*, Cont. IV, Nr. XXIII, S. 97-99 (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXIII, 1897).

Seite 239. 5. Sporochnus Ag.

Eine systematische Übersicht, 10 Arten umfassend, liefert J. G. Agardh in *De evolutione et dispositione receptaculorum in speciebus Sporochni*. Vergl. oben!

RALFSIACEAE

von

F. B. Kjellmau(f) und N. Svedelius.

Seite 240 bei Wichtigste Litteratur fiige hinzu:

M. Foslie, *Algological notices* (Det norske Videnskabers Selskabs Skrifter, Trondhjein 1892). — P. Kuckuck, *Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland* (Wiss. Meeresunters. N. F. Bd. 1, H. 1, 1894, S. 241). — E. S. Barton, *List of Marine Algae collected at the Maid, and Laccad. Island by S. Gardiner* (Journ. Linn. Soc. Bot., vol. 35, 1903). — L. Koldcrup Rosenvinge, *Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland*, S. 93—95 (Meddelelsir om GrOnland XX. Kopenhagen 1898).

L AMINARI ACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 242 bei Wichtigste Litteratur fiige hinzu:

K. Okamura, *Kcklonia radicata* (Bot. Mag. Tokyo, vol. VI. 1892). — L. Guignard, *Observations sur l'appareil mucifère des Laminariacées* (Ann. des sciences nat. Bot., sér. VII. T. XV. 1892). — G. Murray, *On the Cryptostomata of Adenocystis, Alaria and Saccorhiza* (Plycoi. Memoirs, Pt. II. 1893). — J. G. Agardh, *Laminariarum forma mihi nova*. *Analecta Algologica* Cont. I. S. 114 (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXIX. 1894). — Derselbe, *Analecta Algologica* Cont. II. S. 88—89 (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXX. 1894). — M. K. Lain^r. *On Lessonia variegata* (Trans. N. Zeal. 26, 1893—94). — A. L. Smith and F. G. Whittin^.

Notes on the Sori of *Macrocystis* and *Postelsia* (Phycolog. Memoirs, Part. III. 4895). — A. Saunders, A preliminary paper on *Gostaria* with descriptions of a new species (Bot. Cazette, vol. XX. 4895). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. III, Fucoideae, S. 316. Padua, 4895. — J. G. Agardh, De Speciebus Eckloniae australasicis annotamentum. Analecta Algologica, Gont. HL. S. 28—30 (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXII, 4896). — W. A. Setchell, Notes on Kelps (*Erythea*, vol. IV. 4896). — Derselbe, The Elk-kelp (*Nereocystis*). (Ibidem vol. IV. 1896). — Derselbe, *Eisenia arborea* Aresch. (Ibidem, vol. IV. 4896). — K. Okamura, On *Laminaria* of Japan (Bot. Magazine, Tokyo, vol. X. 4896). — R. W. Phillips, Note on *Saccorhiza bulbosa* J. G. Ag. and *Alaria esculenta* Grcv. (Annals of Bot. X. 4896). — N. Wille, Beiträge zur physiol. Anatomie der Laminariaceen (Univrsitetets [Christiania] Festschrift til Hans Maj. Kong Oscar II. 4897). — L. K. Rosenvinge. Deuxieme Memoire sur les Algues marines du Groonland (Meddelelser om Grtlnland, XX. Kopenhagen 4898). — C. Mac Millan, Observations on *Nereocystis* (Bull. of the Torrey Bot. Club., vol.29, 4899). — N. Wille, Ober die Wandcrung der unorganischen Nährstoffe bei den Laminariaceen (Bot. Unters. S. Schwendener zum 40. Febr. 1899 dargebracht. Berlin 4899). — W. A. Setchell, Critical notes on the new England species of *Laminaria* (*Rhodora*, vol. II. 4900). — G. Mac Millan, Observations on *Lessonia* (Bot. Gazette, vol. 30, 4900). — W. A. Setchell, Notes on Algae I. (Zoe, vol. V. 4904). — D. A. Saunders, The Algae [Papers from the Harriman Alaska Exp. No. 25]. (Proceed. Wash. Acad. of Science, vol. III. 4904). — D. A. Saunders, A new species of *Alaria* (Minnesota Bot. Studies II, V. 4901). — W. A. Cannon, A note on the bladder Kelp, *Nereocystis Liitkeana* (Torreya, I. 4904). — C. Mac Millan, Observations on *Pterygophora* (Minnesota Bot. Studies, 2 ser., Pt. XLI. 4902). — Derselbe, The Kelps of Juan de Fuca (*Postelsia*, Yearbook of the Minn. Seaside St. 4904). — K. Yendo, On *Eisenia* and *Ecklonia* (Bot. Magazine, Tokyo, vol. XVI. 4902). — Derselbe, Three new Algae of Japan (Bot. Magazine, Tokyo, vol. XVII. 4903). — J. Reinke, Studien zur vergleichenden Entwicklungsgesch. d. Laminariaceen. Kiel 4903. — H. Jönsson, The Marine Algae of Iceland (Botanisk Tidsskrift, Bd. 25. Kopenhag. 4903). — H. T. Schrader, Observations on *Alaria nana* (Minnesota Bot. Stud., HL. 4903). — F. Ramalay, Observations on *Egregia Menziesii* (Minnesota Bot. Stud. HL. 4903). — C. Skottsberg, N&agra ord om *Macrocystis pyrifera* (Botaniska Notiser 4903). — K. Yendo, *Hedophyllum spirale* and its relation to *Thalassiohyllum* and *Arthrothamnus* (Bot. Magazine, Tokyo, vol. XVII. 4903). — Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I—II. 4904—1905. — O. Mueller, Observations on *Laminaria bullata* Kjellm. (Minnesota Bot. Stud. HL. 4904). — C. Mac Millan, Cumaphytism in *Alaria* (Bot. Gazette, vol. 37, 4904). — W. A. Setchell, Post Embryonal Stages of the Laminariaceae (Univ. of California Publ., vol. II. n. 4, 4905). — Derselbe, Regenerations among Kelps (Ibidem, vol. II. n. 5, 4905). — A. and E. S. Gepp, A new species of *Lessonia* (Journ. of Bot., vol.44, 4906). — Th. E. Fryc, *Nereocystis Liitkeana* (Bot. Gazette, vol.42, 4906). — C. Skottsberg, Zur Kenntniss der subantarktischen und anarktischen Meeresalgen. I. Phaeophyceen (Wiss. Ergbn. d. Schwed. Sudpolarexp. 4904—1903 Bd. IV, 6, Stockholm 4907). — A. and E. S. Gepp, Marine Algae (National Antarctic Exp. Nat. Hist., vol. HL. London 1907). — R. F. Griggs, *Renfrewia parvula*, a New Kelp from Vancouver-Island (*Postelsia*, Yearbook of the Minn. Seaside St. 4906). — Derselbe, *Cymathere*, a Kelp from the Western Coast. (Ohio Naturalist, vol. VII. 4907). — F. Borgesen, Note on the question whether *Alaria esculenta* sheds its lamina periodically or not. (Bot. Tidsskrift, vol. 28. Kopenhagen 4907). — W. A. Setchell, *Nereocystis* and *Pclagophycus* (Bot. Gazette, vol. 45, 4908). — M. G. Sykes, Anatomy and histology of *Macrocystis pyrifera* and *Laminaria sacharrina* (Annals of Bot., vol. 22, 4908). — W. A. Setchell, Critical notes on Laminariaceae (Nuova Notarisa, vol.23, 4908). — F. Tobler, Bemerkungen über *Saccorhiza bulbosa* (Kgl. Norske Videnskab. Selsk. Skrifter. Trondhjern 4908, No. 6). — R. F. Griggs, Juvenile kelps and the recapitulation theory (The American Naturalist, vol. XLIII. 1909). — Derselbe, The sporophylls of *Lessoniopsis* (The Ohio Naturalist, Vol. IX. 4909).

Seite 251 bei Fortpflanzungsorgane füge hinzu:

Griggs (*Cymathere*, a kelp from the Western coast, The Ohio Naturalist, vol. VII. 4907) hat gefunden, daß die Kndzellen der Sporangienträger bei der (athing *Qtpnathre* eine Form haben (vergl. Fig. 94), die völlig mit der bei der Gruppe *Plyllaricac* übereinstimmt, d. h. sie überragen die Sporangien ziemlich weit und haben eine unverdickte, gewölbte Außenwand, aber nicht den für die übrigen Laminariaceen typischen Ban.

Seite 255. 6. *Ulopteryx* Kjellm. (1885)

ist jils Synonym mit der von Suringar schon 4872 aufgestellten Gattung *Undaria* Suring. einzuziehen. (Vergl. W. F. H. Suringar, Illustration des Alguea du Japon, S. 77. IM V—VIII.; Musée bot. de Leide, Vol.1. Leide 4872). Die Gattung muss also heißen:

G. Undaria Sur. {Syn. *Ulopteryx* Kjellm.}

i Art. *U. pirmaifida* (Barr.) Sur.

Seite 255 sialte etn:

6a. Hirome **Yeodo** K. Yendo, Three new marine Algae from Japan. **Botanical Magazine**, Tokyo, vol. XVII. S. 99, Pi. II, 190-0-

Stammfndnoiger Sprossabsdtod U schwa^h geflügelt, **blattfirmiger Sprossabschnitt** dünnliantig, mit dnnklen Flecken, am **Etande nichl scharf geaouderte tassproungeo treibend. Sporangieisiande soirohl auf beiden Setten des Mattes lings der Hittelrippa all auch auf den porophyllahnUchen Erwetterungen des Stammes.**

Die **Gattmg liironie**, Yendo ist **riemBeh aahfi** mit *Undaria* Sur. (— *Ulopteryx* Kjellm. in Enpler u. Prantl, Nnl, Pfl.-Fam, I. ± 8. 155) **venvan*lt, wovOil wt¹ tich hauptstehlich dadurch anterscheidel, daI die Sporanjienstä nde nicht nur an Bporophylartigen, flugclahnlicheii Bildnn^{ou} langs dea Stammes, BÖndern auch] mid zwar vorzugsweise, langs der Uittelrippe hochoben am Blatte vorfocmmen, Bei *Undaria* dage gen isl die Sporangienbildang rorznj^{weise} in die sehr kräftig ausgebildeten, j^{faltete} a and krauson, flügelahnlichen Sporo-**pbjlli: verlegi, venn auch bei dieser Gattung biswehen ausnahmswdae die Sporangienbildung utiil'i auf den unterea Tell del Wattes übergehe u kaim (TMgL Yendo, a. a. 0.}.****

\ Art. *H. imdaroides* Yendl, an den japaaischen Kiisten.

Seite 256 schalte oin:

8a. Hedophyllum **Betoh.** [W. A. Setchell), Notes on Algae. I. S. 121, *Zoe*, vol. 5, 1901).

Sproes etna /aminaria v on dw DigHata-Sekiioxi ahnlleh. Stamm **Behr kurx**, mill llunfast'rn oder Krallen »crseheil Krallen sich an«:i **aua den untercn, Diederliegenden, ausgebreiteten Etande des Blattkdrpen entwickelodi Der ontere Rand des Blattkdrpen pi rsi-slierendj in der BreiU anwachsend, verdickt, immerfort oeue Itcihen von HaAfasem bildend. Die central*- Partie des Blattes abstrbend. U< gauze Pl^{lanze} smit ein Buachel TOD un-gesti•Uen Blattorn bildend, die aufeinei Mi i^o dii htgedringter Krallen sHun. Sporangiea-stand'i' ntregelmi ifitge Pteekea auf den Basat tail dea Spromefl bildead.**

Die **Gattung HedopJufhlm**, die auf I. Agar -ill's *hanihmri a sessilis* (= *L. ojoda* **Barr.**) gefijTmdel vorden ii^o, steht den «G ttungen *ThalassioPHYIEMI* vnA *Laminaria* riemlich oahe, von welch letztgenannter Gatlung sie duth dii Abwesenli-ii eines wohleBtwkkelteii **Stammea (Stipes) and darch die stark¹ Kralltinbildung von dem unterea penistiereiulen Itaode des Uinttt-iles aus abweicftt, CharaJctere, in denes rich Entspreehesdei andeutungs-weise auch bei giuwussen *Laminaria-Altai*) z. B. *L. radicata* Kjeilin. iin<Irl, AoBerdem stirbl ober allmablich der **centrak** Teil des Hhiltspmsses bis zur Basis herunlor ab. **Bin ZttBammeitrollen der Blatter wie bei *Ttataasiophi/llutn* kommt dagegeu nicht vor.** Vergl. ancli W. A. Setchell and N. L. Gardner, Al<ne nf **NoftwhMttta America**, S. *6i — i\$!, Tar. 20 (**Unit. Calif. Publ. BoL**, vol. I, 1903), sowie F. R. **Kjellman**, Om Japans *Laminariai eer* [**?ega-*tp.** Vetensk. lakttaf elser, P-i.lv. Stockholm 1885), W. A. Setchell, **Port-embrjanal stages of the Latninarior<ae (Unir, California** Ptiblicn lionK, Botany, vol. i, No. 1, PI. (2, I 3, 1905) und K. Yendo, Hcilophyllimi spirule **Bp. nov.** und **Ea relation to ThalassioPH^{lluin} and Arthrothamnus** (Hot Magazine, Tokyo, vol. XVII, (JO:i).**

Seite 356. 9. *Laminaria* Limit, find. *Renfrewia* Griggs).

Vergl. W. A. Seiche!!, Critical notes on the new England t^ecies of *Laminaria* (tthodora, II. 1800).

Antn. Griggs (Beafrowi.L parvula, n now kelp frum Vancouver Island, **Pottataia**, 4906) ttzil u. a. eine von W. A. Sotclieil zuerst heschriebene *Laminaria ephemera* Selch. (Notes un **Algae** S I. *Zoe*, Vol. 5, 4004) neben *L. solidunguta* J. Ag. und *L. ytxxaentis* Miyalt« als eine eigene C. • **tltuqq lienfrtieia tint** verschieden, die vi in *Laminarin* (lurch die Abwesenheii **van Krallen** abweichen soll, indeni i das Ho-estigungsorga it das panic **Leboi biadorcli** etna dnhoitliche Uaal-scheibe bleibt. Es ist ja velleidiL mO'licli, dAM dioso • einfach organisierten Ati.-ii, Will !••roits He-ink.- (Stud. / vergl. Entwcklun ggesch. d. Latn. 1909, S. 43) beuterkt I at, gleichsam die **Grü** ndforo /u sii: • 1 • *Laminariaceen* repräsentieren, sie micheo aber doch h baftiglicli **ihrer** Organisaliuti i siark ••n anderen *Atminai* -ia-Arten ab, dass sie eine eigene, den ttoderen *Lucninariai:ecogtttungen* gl **liche** Ualtunij bilJuti k önnen. *Renfrcicia* Jürfte

kaum mehr als hohle eine Untergattung innerhalb *Laminaria* werden können, aber auch dies ist nicht ohne weiteres anzusehen, da die von Griggs (in ihm beschriebenen Arten auch recht heterogener Natur sind vergl. Qbrigens 'W. A. Setchell, Critical Notes on Laminariaceae, Nuova Rotarisia, 1908, S. 90!].

Seite 27. 10. *Pterygophora* Kupr.

Vergl. C. Mac Millan, Observations on *Pterygophora* (Minn. Bot. Studies, a ser., XLI. 1902), Seite 237. < I. *Ecklonia* Hornem.

Vergl. I. Agardh, De spec. *Eckloniae austr.* annot. *Analocla* Algologica, Cont. MI. S. 2 J—90 (Lunds Univ. Lrskruv T. WXII, 1896). — K. Tendo, On *Eisetia* and *Ecklonia* (Bot. Magazine, Tokyo, XVI. 1902).

Seite 27. II. *Eisenia* Aresch.

Vergl. K. Tendo, On *Eisenia* and *Ecklonia* (Bot. Magazine, Tokyo, XVI, 1902).

Seite 257. 13. *Cymathere* J. Ag.

Griggs (*Cymathere*, a l.)! From the Western Coast, Ohio Naturalist, Vol. VII. 1906) hat gezeigt, dass diese Gattung hinsichtlich des Baues der Fortpflanzungsorgane mit *Phylaria* und *Saccorhiza* übereinstimmt — d. h. sie Ekbergendie Sporangien WBH und besüßen • HHH unverdickten gewölbten Aufwuchs — dagegen aber nicht mit den übrigen Laminariaceen, vergl. das a. S. 467 unter • Fortpflanzungsorgane* Gesagte. Dies deutet darauf hin, dass diese Gattung möglicherweise auch an die Gattungen *Phylaria* und *Saccorhiza* anschließen könnte, jedenfalls hinsichtlich des Sporangienbaues. Infolge der mehr freistehenden und netzartigen ursprünglicheren Typen innerhalb dieser Familie ansonsten ist

Seite 27. 13. *Cymathere* J. Ag.

13a. *Pleurophycus* Setch. et Saunders. W. v. Setchell, R

Die Algen I. s. u. s. Zoe, vol. 5, 1901. — I. A. Saunders, The Algae. Papers from the Harriman Alaska Expedition, XXV. Proceed. Wash. Acad. Sciences, V. III, 1001

Sporenbildung: nennenswert, mit ausgeprägten Aachen



Fig. 31. *Cymathere* (Setchell et Saunders) J. Ag. n. Griggs. Sporangienträger mit Sporangien (110/1).

Die Blätter sind als blattförmige Sprossachsen mit Blattstücken mit einer eiförmigen, median durchlaufenden, schmalen, mild gelblichgrünen Farbe versehen, auf der oben Seite prominent, auf der anderen vertieft, ohne Durchschneidungen oder Ohrbeulen. Sporangienstände in der Mitte der Blätter

Seite 2

Vergl. A. S. 8 a

Seite 27. 13. *Cymathere* J. Ag.

Seitenblätter sind Sporangien und Sporangienträger wie bei *Laminaria*.

I Art, *P. Gardneri* Setch. et Baerd., in Nordatlantischen Ozean an der Küste von Nordamerika.

H. It. *Costaria* Gr.

anders, h. preliminary paper on *Costaria* with description of a new species.

Bot. ... it

Seite 27. 13. *Cymathere* J. Ag. schalte ein: le 157 iv *Leaonia* «ory.

Vergl. I. Agardh, *Analocla* Algologica, Cont. II. S. 8S—8J [LundsUniv.]

kräftig

XXX, 1894), — C. Mac Millan, Obten

Gepp, A new Species in Fougere Bot 14, 1906; — C. Skottsborg, Zor

Eenitta d. subantarct. and antarct. Mecresalg. LPbseophyce* —80 (Wiss, Ergebn. t -

Sudpolarexp. 1:101— 1908, Bd. IV. Stockh. 1907).

<5a. *Lessoniopsis* Rke. (J. Reinke, Studien zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Laminariaceen. Kiel (1903, S. 18 IJJ.

und oligobildete Weisc, sond(?ra sUM dessen all ttiUfobfl kvMsprosmngeB d&> Si.tmmi: nuterliab des VegtHatitmpunktes g&iti ww bei eiuier *Aiaria* entatahen. Isl diea der Fait, «t **tdwiot L&iiiottit>psis** tine **beoMduiiBverfe yerblndongifocci nri>chen den *Alaricac* und *Lessonieae* n bilden.**

t Art, 2* *linralis* [Pulow] Hkc. im GroGen Ocean an dan WwtWu ten Nordamerikas.

Seile 151*. 17. Pelagophycus **ArABCh**.

Vergl. W. A. Si; Ich el I, Nereotystis and Tclogo^liyus (Out. ti ox. (5, IW1).

SfHs Mft. is, Nercocyetia **Pwt** el Ilupr.

Vergl. C. Mac Mil tun, **Observation!** on *Nereocystis* HuU. Torroy Bot. Cluh. M, 18DB). — Th. B. Frye, Neiwcyas Lftlkoana [BoU (loselte, <i_f VJU), — W. A. SeUl't'11. *Nereocystis* and *Pelagophycus* (Bui. GuxeUe, 45, 4«S .

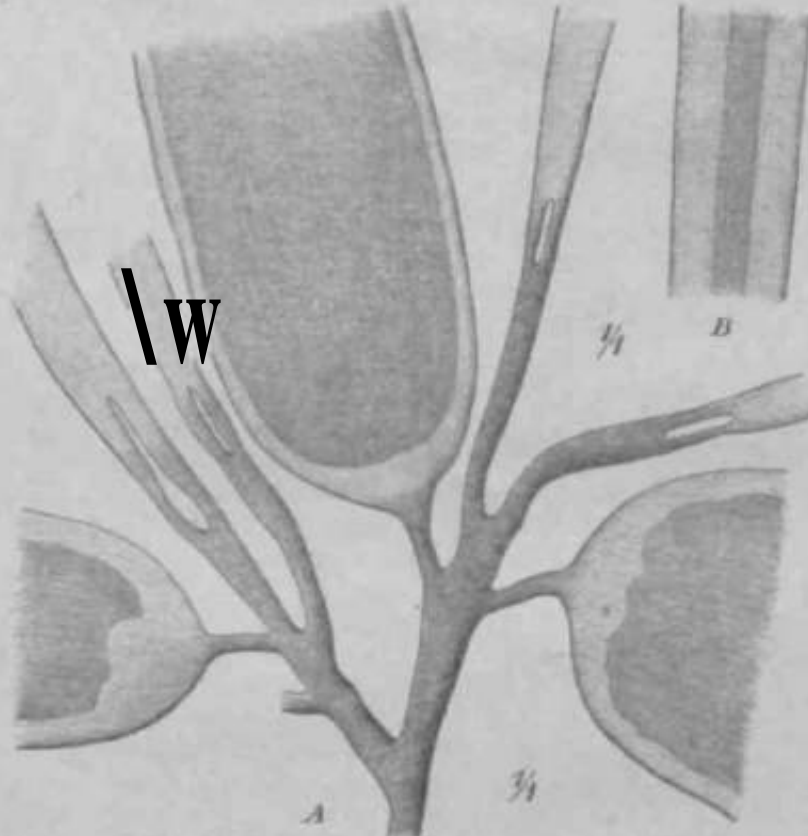


Fig. 92. *Lessonia* sp. Hkc. nach Boiss II*, .1 i^t.c'i'k nil dr<> breiten S]ur.ij,ljilittii uoii vine schmalen ausmüllersenden Blättern. B **thick** ••• dem ektna Tril «IIM Aw nillationsbl li os Mil bt<>Ur HU l'it'p.

8dU 160. *i. Maorocyatift Ag.

Vorgi C. Skottiberg, Zur Kennln. d. submit, und nmlarkl. MecresaJg. I. Phnou)liy«MCK. 8. SO—13*, wo otne inguhoride D)a)i («tlup von *M. pyrifer* ;L.) C. A. Ag. In morphologi scher, *YrtemiHi>rlit'p und aijatniuiwlinr HiDicht gegobtin M. Vtrgl. such M. O. Syko», Anatomy **tod** hist'it^y of MscrucvMUs pyrifery and Lamuuriti SBCbaj-miii ;AIIIUJA or Dul, vol. Id, HO* Se to 3<t. **II.** EgregU Aresch.

VerKl. F. Itumxlny, **Observa**IOOB on Egregia. Mcmiewit {Mitut. It ot. Studies, IL C>03

Seite lftu fu('i iiniu:

23. PhaeogLoiiamStullsh. [G. SkotUberg, ZurK.iuUniH A Mil^iiiNnkl. u. mi! arkt. MecresaJg. I. L PueofdqreeaB, S. 59. Witt. **Ergebn.** 1 Schwed. Budpolorex, 1901- — i 903, Bd. >», 6, Stockholm 1907} [Fig. <J3, S4).

Spross nit ciner whr **unbedeoUadea** flattscheibe ungeheft<t **Krnllvn** fdtlend. **D> r** stam KifOrmigeSprosulwi-hniit itwas zu **MinBwagadr**fickt, elw« **oberiulb** d#r N itte mit einer **ful** rechtvinkig gcH^llcn, **IUCbeULinlicheii** AuMpro ssumung von ur ibi*kannt<r Natur ten chen (Fig., 93, DioJ, Der blallfdrmige SjirowabschniU **rcrke**xt dfBrmig, mil w«dig, aber **pldt**xlwli

verschmälert; Hasis uinl sluinpfr, ruuder Spill*; ve'HCluMi, gttU Ung&tritt, ^tinxrandin unrl tuunn f'-1 Mil/ell. Dm Furln: gelbliraun. ForlitflunziugsorgaiM: unbckanuL. — Die centralen Zt'lln'it.'n dea Mnrkesj die rk'ii Cliai'alder TCD LeltxmgvdhjnJO luibt'ii, viiid mit skit h<<nim-Bcbllogenden B^pbea rcnohea, >lir most* kkinen dDttUchQgeo As*iiniJationniniutiel bilden

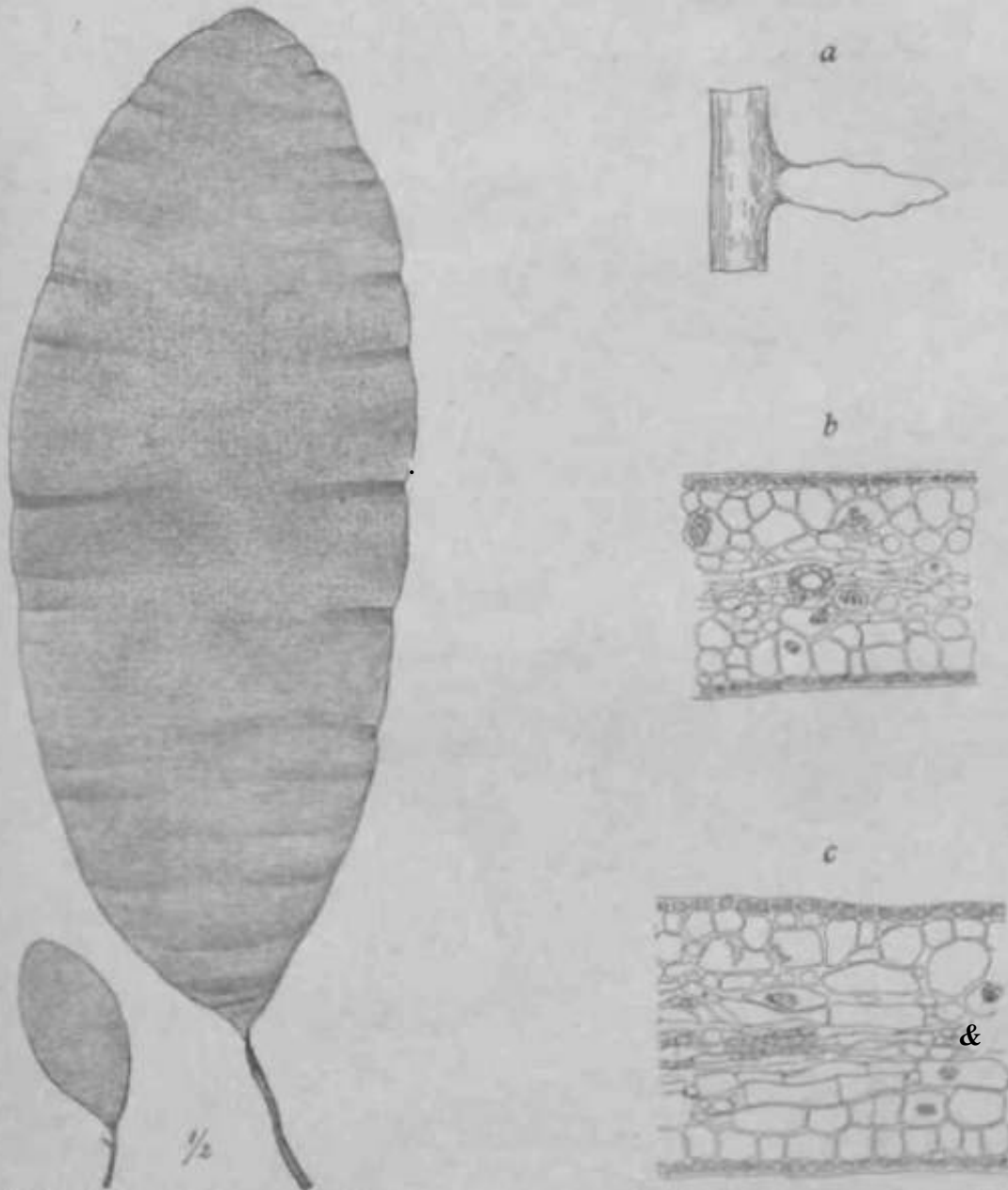


Fig. 93. *Phaeoglossum monacum* Thum Skottsh. n. Skottsh. Zwei Individuen mit den stachelstacheligen Ausprossungen (etwa 1/2).

Fig. 94. *Phaeoglossum monacum* Thum Skottsh. n. Skottsh. a. Längsschnitt, b. Querschnitt, c. Querschnitt durch die Lamina.

[Fig. 94 b, c], wie Bsbd Hesiimn'stiaceen tjō*1 Midi bd Fucaceen foHuwtoM, IMI L.imtua-riaceen aber blsher noča oiehl bdcual tut.

I Art, / *Phaeoglossum monacum* Thum Skottsh. n. Skottsh. v. Grahamland.

Atuti. Kin- ini.ip>- tnaogclDda Kmwta' betrifft der Fortpflttuimg^irganc u. «, w. ihrer systematischen Stellung nach noch selu tauktien) Pfl»n«, die j«doch Hf Qnuul thrac 4uBar«i "r«:aijisaijtin wie nich ihres inneren Baues vielleidlii ktu Dbosten A r Gruppe Laminariae «B-zuweisen sein dtiiftf.

Seite 26 Q Riga Inizu:

*4. *Phylogigaa* SkotUb. (C. SkoUubvrg, a. a. 0., S. 63) (1%. 98, 96).

UafUirgaa nus **mehiweo** Haptci'eukj'iiiizwi Li.'stehend. **Sfatfoanftnnigef SproMabMshoitt tiotan** runtJ, ulit'ji vrrllfii-lit, his iiji-T I in **lug** iu drm bis s m liuji'tm, groCon, blattförmigen Sprosstib«r)uiM rjiilipend. UabeJig' **Vcnwelgling** durcli SJKilLung ties **Vegetationspunktes**

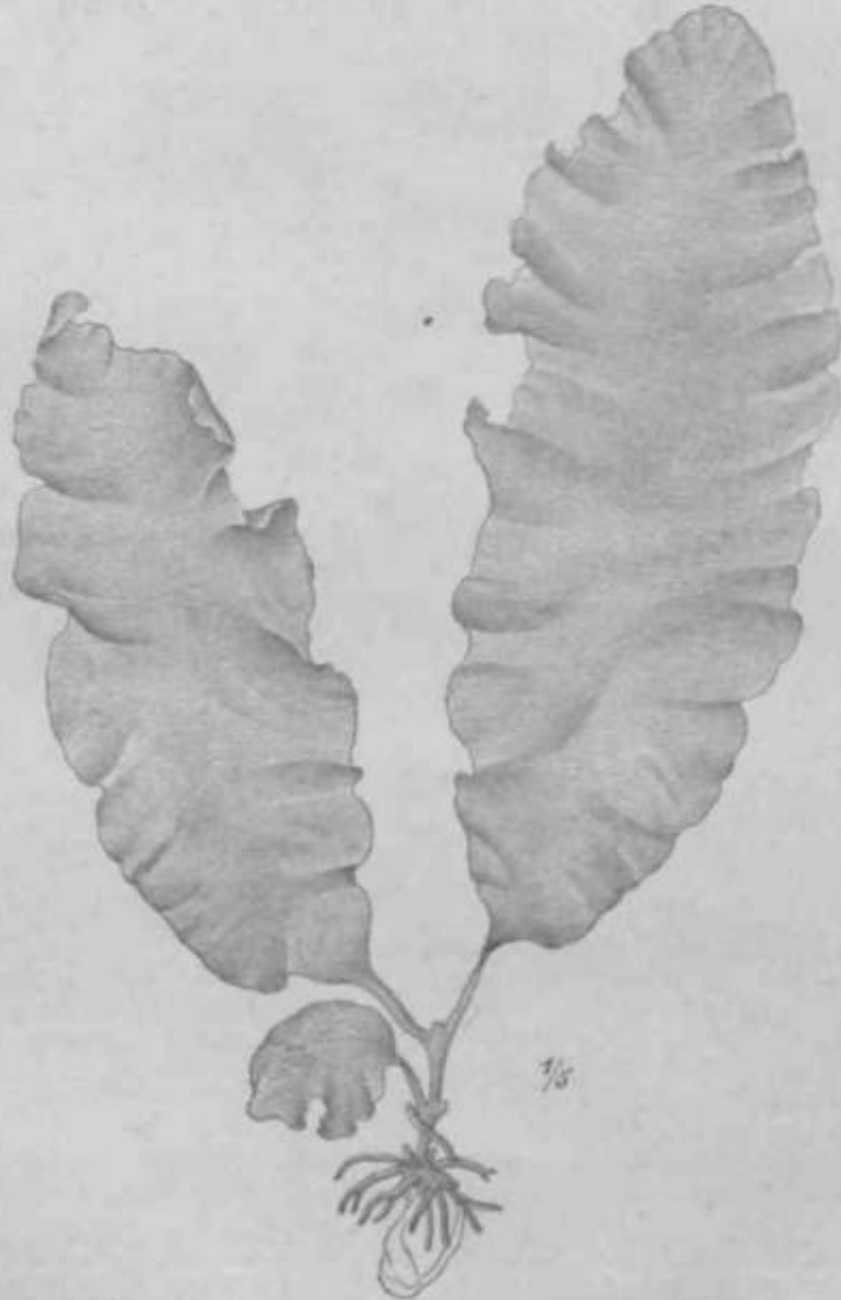


Fig. 95. *Phylogigaa*

fehlend. Seite tispronse VOID Slumnfl tttsgdtead, in Form und Grdffe ik<m BaopUproM tin-
 »>li and, WII> oa Kbdnt, ren dei selben Natur. Die sehr großen, UalUhaiddien S|ross-
 •bschtiitk' Innzr'ltförmig, nach der B «gun sirb nlliiinliliri ttndUBilernd, sn f'r Spftw
 stumpf, ganzrandig (Fig. 95). **Porlfuu** zungsorgane unbekannt. — i <l'rMitt; des liiiiiori drr
 Lamina liegen Leitungs-ohrun in «in er Schicht nicht sehr itihmch_f von Assimilations-
 scheiden wie bei *Phacoglossum monaca*. umgeben. VergL Fig. 96 sowie (i) ob«o unter

Phaeoglossum Getagte! Verd. aaeu A. and B.S. Ocyp, Marine Algae, S. 3—7 (National Antarctic Etp., Nat. Hist., vol. III. London (1907j).

1 oder vielleicht i Arten, darunter *Ph. griffithii* A. and B. S. [Ocyp] Skoel., an den Küsten von Südgeorgien, Borchgrevinkinseln, Grahamsland und in der Victoria Bay.

Antn. Win bei *Phaeoglossum* ist auch bei *Phaeoglossum* die systematische Stellung noch etwas unsicher, indetn auch bei tiefer (jüngere Portpflanzungsorgane noch nicht beobachtet

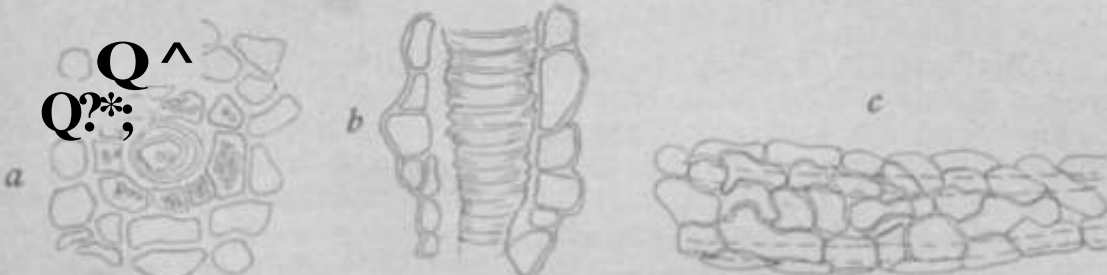


Fig. 1. *Phaeoglossum* (BaUrb. n. Skottfbarjr. a Längsschnitt mit Auimutiamsehato im Querschnitt (Mittl.); b Längsschnitt mit Stiel im Querschnitt (Mittl.); c Längsschnitt mit A. salina (U) in der Mitte (Uhrmaloph. nicht gezeichnet) auf einer Längsschnitt durch die Längsachse (MOI).

•• n Bind. Ihre äußerliche Ähnlichkeit bestatet bei *Phaeoglossum* tiefer mit *Lecanospira* auch mit *Alaria* oder *Pterygophora*, die Seitensprosse bei *Rhytidoglossum* sind; hier, soweit bisher bekannt, die von Sporophyllen, wie auch ihre Hüllzelle. Ob mit Grund der Obstimulierung im anatomischen Sinne *Phaeoglossum* und *Phaeoglossum* zusammen (eine besondere Gruppe) der Laminariaceen bilden, lässt sich also gegenwärtig nicht mit Sicherheit entscheiden.

LITHODERMATACEAE

von

F. R. Kjellman f) und N. Svedelius.

Seite 211 bei Wichtigste Literatur folgt biont:

1. Kuckuck, Bemerkungen über die marinen Algenvegetation von Helgoland. WIM. M. • res- nants., N. p., Ud. I, [SSJ*]. — M. Gomont, Contribution à la Botanique algologique de la Haute-Allier (Bull. Soc. Botanique, T. 1, 1898). — L. Kolderup Rönne, Deutscher Naturhistorischer Verein für die Provinz Schleswig-Holstein, 1898. — H. Eydin, Studien über die Algenflora der Westküste, S. 45 (Diss. Upsala 1897).

Seite 211 bei Merkmalen anilore:

Hefarftumiga Fyriji (nizunf. 'sorgane (Gametangien?) als seilliche Auswüchse knrxer. • HIS Oberdickwandzellen emporewachsen oder Gliedtraden entwickeln oder gleich den eiförmigen Fortpflanzungsorganen [Sporangien?] durch Einwanderung je einer Oberflächzelle entstehend u. s. w.

Seite 261. Der Abschnitt über Fortpflanzungsorgane ist in Übereinstimmung mit der Vertinderung der Familien-Mediane in der Gattung

Seite 261. yntti »Die Familie enthält nur eine Gattung < M. enuoflan;

Einteilung der Familie:

- A. Vertikale Zellreihen der Vegetationskörper untereinander locker verbunden, durch Drad leicht trennbar.
- a. Fortpflanzungsorgane lehrreich (Herlbaudiella.
- b. Fortpflanzungsorgane dicht beisammenstehend 9. Fetroderma.

It, Verlikalo Zellriihen <cs Vtigclaliousk^rpei^ fosi VtBCWshsBtt,
 a. ("(irtjflimzupgsorgano naetaaw pri rriin•• Sori bBdend a. Sorapion.
 I, l^lirtf,n(in/ungs(irgane cinen eiruigt-n Sonis bit'i-nd.
 i. Mehr&umigo Forlpflmuuijsorgfuw direkt au< j« eiitor Oher(14chej«p||n entatabnd
 4. Pseudolithodenna Sved,
 jj. MehiriLumigo Fortpdanziin^mii'gaiio Us -eitJkiK! Aujiwuchsa Jcurzer, fint fiirbloscr nns
 OhexflttiioiuelJen **ampWYtdaeader** Gliednrfidcn cniwickeli . . 5. Litlioderma Aresch.

i, HeribandieJla r,mn. ,M. Goi 'Hilrihntion A In Florft algologico de ta Haute-Auvergne. OulleLio d<: In **Soc BoL** <k Franre T. XLIII. ISSfi, S. 39 t).

Veg• tationsktirpor krusclnrrnuig ans riit-nt t>si **asgeEr&cfcteil bualen Lager** und diesem vertikal ent^pringeicien, imtcrhalb vorwAvlisenen, oberbuth Jichl zueammensclilie^n' **den**, ;iWr (lurch ifruk k'ichi **trennbarat**, gabelig **vonreigten ZeBreihm** hestelieiMl, FoH-ptlan/ufig«orp(ine einrauiiu^, aus ji! einer Enil/olle der **Tortikaleo** Zittlroiien ents(ein-ii'l, einzeln zersln'it, nirlit in Sori vrreimgt, iiiieler uder weniger eiformij., 'in <Jer Spitze rich iMTuend. >Mirm>umige Fo rti-liaii/tiijisorgajie nkhL hcknnnl. Tebt im SuCwasser. — Der Antor reiht <Yw **Gottmg Aai** Famitic *liitlfsiacene* an.

Eine im SOCWHJSIT l'herwfc Art, *H. are&men\$is* **QomOD^** FroukriH) (Aiiivergne).

8. Petroderma Kurk. P. Kuikuck, **Buoekdogm tor maifauai AJgeovegeUtion** von Helgoland II, S. 382. Wiss. MecreKuntersuchiinntn N. F. Bd. J, H. I, 1891) (Fig. 97).

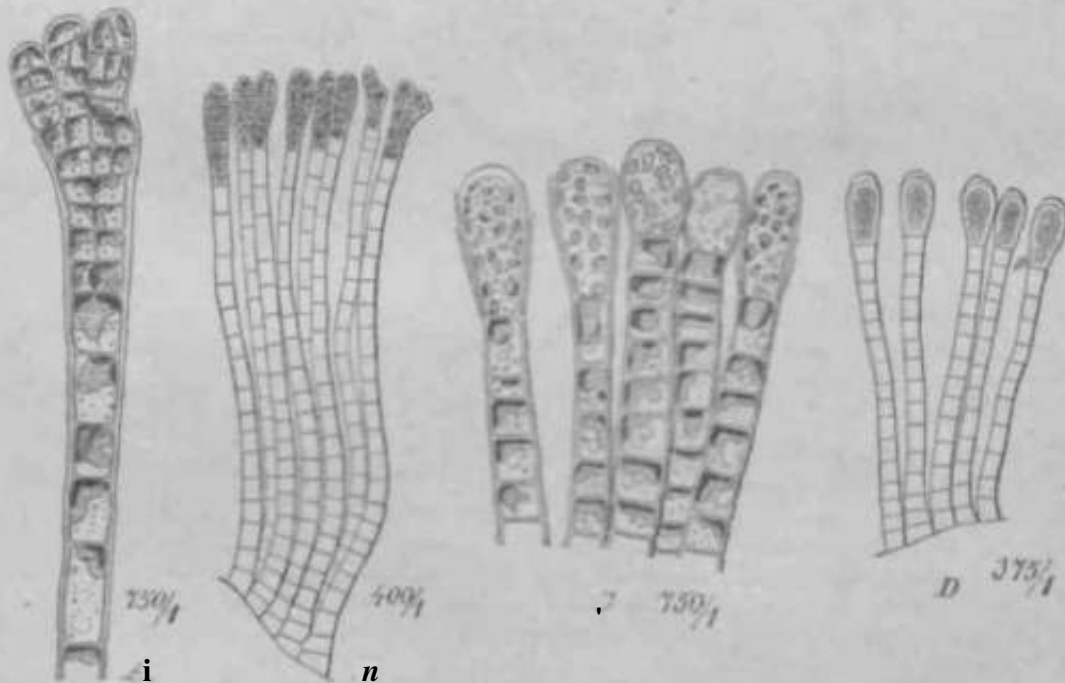


Fig. 97. *Lithodermis* (WdthpKck.n **Backntk**, l'irtirii mit inlirtu>ie>)n [t, /rj uoJ »inr^iimtj:ro (c. In Fortpflanzung) [tun, Jn -4 omI (*fk«ml n>n dl> Ucitklt drr VhrqlB>t«pl><m, [J, c 750x; D 500x; D 375x]

Bildet kleine, dunketbraum^zutianimonfticfiendeFliciikeitiui'Fdst'n **faidec** '•••zeltenregion. Aus cint>ni ^io **Lithod\$рма** wHchscndun einsductitigca Zellenlttger crlicbon tiich aufrechte, **dicht** bt-iniiianfJer Mtelifndc, aber durch Druck k'icilil trennbare Zcilreihen. Kin- und mebr-rfiumige FortpQAXi/iingsorgaie durdi rmwamlnnK tier oherMrn *6f **etativen Zellen** entsta **bead**, erstere (Fig. 97(7, D) liugiich **oral, antebeiiibw, leW ere I Fig. 91 I, B mehmlbig, i'** •ilrii:<n setir tarfnbpl, baJd wbr rogeltn&liig. kiinter odi?r Linger ryiindrisdi, bald im>lr im-regelmällig, ia der Mille ain dickaU'o odui^ ^leirKiLin aus t oder 3 Ur^am>n venvuobsun, ihre ShwariDer durdi eine **gemeinniirt** UItnung urn Sdujlel **enUecfend**. h jeder vegetativen Zelle meisl nur **tin plitteaf8taais8f Ghrouloiihar** (Fig. 97.4, Oj. **BMK** nicl t beobachtet. (An. l'. *marttliorme* (WoUny) KurU. In tier Pord see bei Helgotond.

3. Sorapion Kuck. (P. Kuckuckj Bemerkungejo tot marioen AlgntegeUUon ron Helgeland, s. 2:»i. Wiss. fiffeerwoirtenucbungen. P. P. Bit. i. II. i, t89i) (Fig. 98),

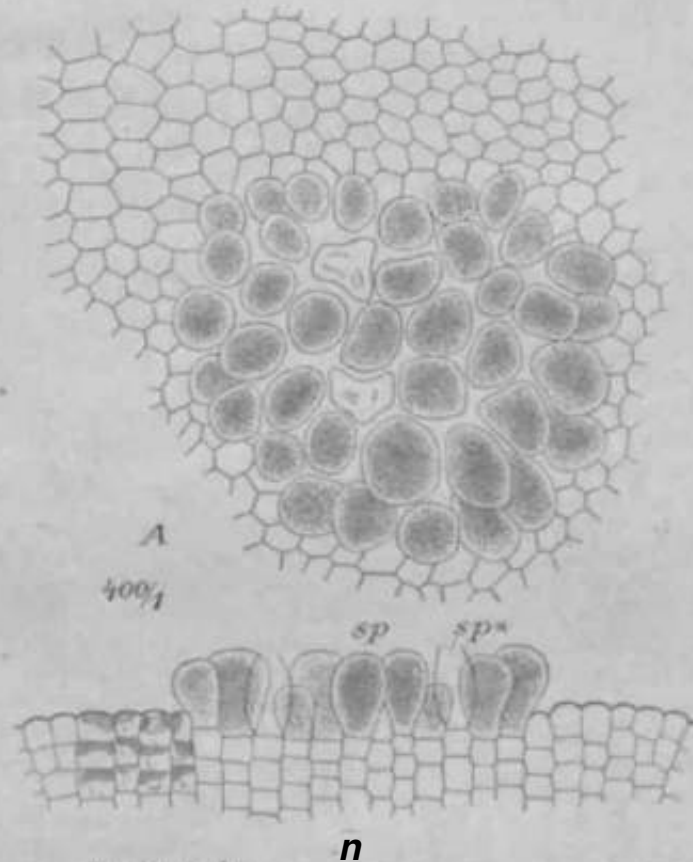
Spross mil imu'ginaleni WechBtmn, krutteln&nm'g, dunkulhrinni, wenige Hillhnet r im Durflimefiner hetrngeud; mis ili'c arcprunglkb. einschkdUgci Basal jh<i- erbebes rich bald lufrechie, rorweigete, nrfeinaaderYervBcfiiiMic Zeff&den. EinraumigeForlpftHnzitogsorgane birnf&noig, direkt ftojsje i*im'i (Oberflächenwleelenlwckelt, die SprossUrflaeho iitvrragntl mi ii Son vRroiuiql(Fig. 98), Mcbrrouiiii^i> FortpflonmigSQTgSSBUllbektlSl. I'lrrouiatophoreinr scheitjeaPSrniige Platte in jeder ZeDe Fig. 9 8 JJ, links D. Bbire aiiibfikannt Kmi de lavelto ffrbl Dichl die /flwunde ecbwair, — Eine in der Nib*der ilniiimc P^rudijfflioderma Sved. sLchende IjiiLtung, von dlefCT »
•iliwicicind durch die in Jeder Zelle elazdiQ forkomtoftndAn Chromalophoreo uud difl Km-furini^cii, mebn.'ir kleine getrennte S•li bfidendaa Fortpflanzungsorgane. — Vergl. nurh L. Kalderup Bosen-tinge, [teMsiiiiK^1 M'irioir<- stir les Algues m. tinea iv Gooenland, S. 95 ^Muddelelacr om Oronland XX. 189ft).

a Arien, 8, *timutans* km k, in derltordsM bei llelgoiitid und 8. *Kjellmani* AVill- E. RQM&T. im KstiM-rr an dec K&ite ron Nov. •jii-Seinija und limilaitl.

4. Pseudolithoderma Svodelius nov. gen. (Sjrn. *Lithodenna* Kndc [nee Atsch.] p.p.). Vergl. P. Kuckuek, Bemerkungefl 7nr mar. Alfrenvcg. ton Helgoland, S. S.17 — S*0 {Wisa. Mecrcsuitera. N. P. Bd. I, H. |, 1894) (Fig. 99).

Thulhis, cresoiidtia \wx\pheria donahu, nif,Te<ceiiti-olivflrt-us; a p^ucis nim usque ad | dm. Bdheca h;isuli inilio (00-(*•slronnatico niui llia assimintoriq crecta, ramosti, inler »e concreta exangeiitiu. (Sporngta miilocularia pterumque globosa tx ipais cellalis superficialibus "lia?) Spiirangia [iluriloctilorin cjilindrncno-amira, in centra tuntum btsclata, ewlcm tMido ac aponmgU unilocularia ex ifists cellutis cuperfidalibus exorenlia, locllis ptoprik ports aingulis lii^:enUt>in. IJlninnjuo genus cpornagii in no individuo in centro tltnlli Korum conjimism formutli In fringuti cellulis complura ditdrunnia diromaloppora. Pamph,YKCI hyalinae detont.

SpreM mil o'arginalem Wachstum, (liiiiikt-1- bia nebwarzlinuiii, wenige Millinu-f.T bin 1 dm und niclir im Durchloesser betragend; aiu der ursprunglicti cin*•hichtig en BhsulplaLlo Dcbebfd sirii bald ittfreehte, «m eigte und mltebunder Terwacliai'n e Zellfaden. (EiurautJga l-ortpiitDziiiiignrgutit' mei*1 kngvlig, direkt tot den DberflcheiWellei) eotwiduU?) the mehrraum%en Fortpflsiutingtiorgsite cjrHadrttdt-tegdUnnig, ntir in der Mitle ausiwt-i Kuchmhi'u bettebend, nbcnfnlls direkt Bita >U-*> OberiuUchenzalien entWieluU, die Facher durch •in eitteoaa Locli licit dffor-ni. Beide Organformen an¹ verscliiedoncu I'fUiiwn im mHUerea



Kig. 98. *Sorapion swolens*
Jem einfacherigste Fortpflanzungsorgane,
oben, sp Sporangien (400/1).
n

Teil des Sprosses einen zusammengesetzten Sorus bildend. Mehrere linsenförmige (lirio-maloplioren in jeder Zelle. Baare fehlend.

t Art, *L. fatiscens* (Kuck.) Sv. ij., wahrscheinlich verbreitet.

5. Lithoderma Aresch. (nec Kuck.).

Von der vorigen durch Eigentümlichkeiten, auch seitliche lotrecht vertheilte Gliederfäden hervorgehoben. Mehrhöhlige, durch die seitlichen Längsleisten abweichende Gattung. Vergl. I.: 177 A¹ in Bugler and Pranil, Nat Pflanzenfam. I, 2, S. 261!

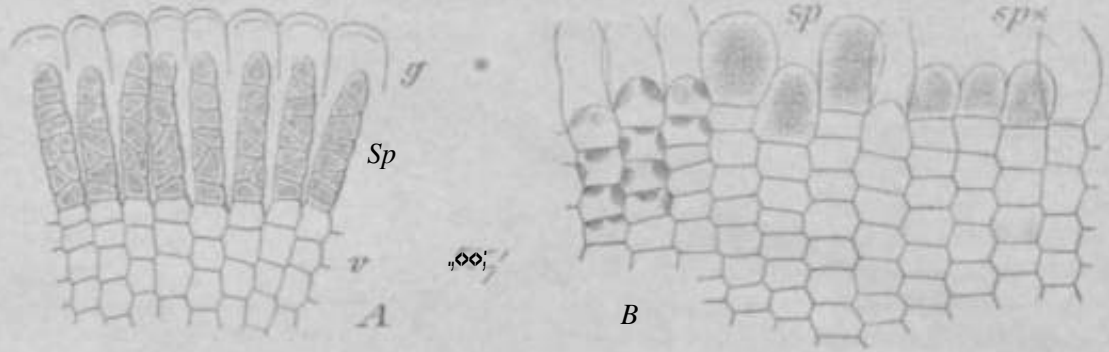


Fig. 09. *Lithoderma fatiscens* (Kuckuck) Sv. n. Kaekock. A Vertikalschnitt durch ein Sorus (Sp) und vegetative Zellen (r), B durch einen Sorus einhöhligen Fortpflanzungsorganes (»/), r vegetative Zellen; S go!>L!>ncae Kuckuck f/1.

A. j. I. Ob die Gattung ist die von Kuckuck als *Lithoderma fatiscens* Kuck. (nec Aresch.) (vgl. Kuckuck, Betuerk. S. 237—340) von der mit diesem Namen von Aresch. beschriebenen Pflanze geuerlich gedeutet. Der Unterschied zwischen *L. fatiscens* Kuck. und *L. fatiscens* A. resell. ist die Ausbildung der mehrhöhligen Fortpflanzungsorganes ist so groß, dass der Gedanke, sie zu derselben Gattung zu rechnen, nur unter der Voraussetzung todtlich ist, dass man es hier mit einer starken Vergrößerung liesselblich der mehrhöhligen Fortpflanzungsorganes. win T. H. Lei *fimn* < t *Derb. Oi Sn!*, zu inn hat. Venn dm aber nicht der Fall ist, »nd da die *arschung* seine Gattung *Lithoderma* eben auf eine Pflanze geglaubt hat, wo die oberflächlich die Fortpflanzungsorganes als seitliche Auswüchse farblos verzweigter Gliederzellen hervorzuweisen, so können keine »jinkusehen für Mischen* nur Rücktritt auf interstitielle NODUKlaren. idrige Vorfahren von Kuckuck rechliffertigen, eine völlig gesetzmäßig begründete Gattung derart zu verändern, dass sie zwar eine oeuentdeckte Art onth<, gleichzeitig aber die ursprüngliche Art ausschliel. Eine neue Gattung (ntisi) also aufgestellt werden, die nicht auf *L. fatiscens* Aresch., sondern auf die *Fia*, welche Kuckuck mit diesem Namen belegt, zu begründet ist. Die *aa* die hier genötigt, *beroben* die Gattung *Pseudolithoderma* aufzuselten. Ob die als *Lithoderma fatiscens* Kuck. (nec: Aresch.) mit *einchengea* Fortpflanzungsorganen bezeichnete Pflanze wirklich mit *Pseudolithoderma* zusammengehört, ist nicht erwiesen. Nach Kylin *nd dk Exemplan* von *Lithoderma fatiscens* Kuck. *mtt* *erlicherig* *en* Fortpflanzungsorganes *der Lithoderma fatiscens* Aresch., also *wirklich* der Gattung *Lithoderma* zuzurechnen, nicht aber der Gattung *Pseudolithoderma* zuzurechnen. Vergl. H. Kylin, Stud. über die *algaefl. d. sdiwed VMtkOstf* ? v. l. — 16!

Es mag in diesem Zusammenhänge *bemerkbar* werden, dass Itters die Gattungen *Lithoderma* Kuck. und *Sorapion Kuck.* *ver* *ioigt*, was Kuckuck jedoch nicht zu hilligen vermocht. Vergl. Kuckuck, a. a. 0. SL *fit* und *Bemerkun* *K<Ti* *nor Algeoregataioa* von Helgol. *nut* It. (Wiss. Meeresunters., N. 1., Bd. t, H. 1 S. 385). N. >—s.

Antn. 2. Ob die obigen *Gattungen* *lithoderma* *uaterinander* *wirklich* *erwaodt* sind, lässt sich *tirait* nicht *sichert* feststellen. Effens *icfaent* die *Gattung* *Pseudolithoderma* in die *er* *Hu* *nicht* *wbr* *verdichtig*. *lis* ist aber nicht ersichtlich, wo *si* *besser* *imtanubringed* wäre.

CUTLERIACEAE

von

II. II. Kjellman(t) und N. Svedelius.

Seite 263 bei Wichtigste Literatur füge hinzu:

I. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland S, am v. 1884. (Annals of Botany, VOLXO. 1894). — A. H. Church, Polymorphy of Cutleria multifida (Engl. Bot. Soc. Trans., N. S., Bd. III. 1899). — C. Sauvageau, Les Cutleriacees et leur alternance de generations (Annales sciences natur. Bol., ser. VIII. T. 10, 1899). — Derselbe, Origin of the ballus, alternation of generations, and the phylogenie of Cutleria (Bot. Gazette, vol. 19, 1900). — Derselbe, Observations sur quelques Dictyotacees et sur un Aglaozonia nouveau. (Bull. Station biol. d'Ar-

cachon, vol. VIII. 1904—1907). — Derselbe, Sur la presence de Aglaozonia melanoidea dans la Heddtemne. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris 1907). — Derselbe, Sur une nouvelle complication dans l'alternance de generations des Cutleria. (Ibidem 1907). — Derselbe, Sur la germination des zoospores de Aglaozonia melanoidea (Ibidem 1908). — Derselbe, Sur la germination parthenogenetic du Cutleria adpersa (Ibidem 1908). — Derselbe, Recherches sur la germination parthenogenetic du Cutleria adpersa (Ibidem 1908).

Seite 263 bei Verwandtschaftsverhältnisse füge hinzu:

Ober die Verwandtschaftsverhältnisse der Cutleriaceen und die Amfichten nodi Bchieden. (Oltraanns Bndel über die Spomchnaceen [Nereid Zan.] and Chordariaceen [Castaqna Derb. et Sol.] tziion Anschluss an die Ectocornaceen (vergl. Oltinanns, Morph. u. Biol. d. Alg. I. S. 404!), während Sauvageau in der Abhandlung über die Aglaozonia Suidiums von Cutleria (speziell Aglaozonia canariensis Sauv.) mit Zonaria eine Verwandtschaft mit den Dictyotaceen zeigt (vergl. Sauvageau, Les Cutleriacees et leur alternance de generations, Ann. d. Scienc. natur. Ser. VIII. T. 10, 1899) und Obeinatloiu rot quelque Dictyotacee et sur un Aglaozonia nouveau, Bull. Station biolog. d'Arcachon, 8. 1904—1905).

TILOPTERIDACEAE

von

F. It. Kjellmanff) und N. Svedelius.

Seite 263 bei Wichtigste Literatur füge hinzu:

C. Sauvageau, Note sur les Cutleria (Journal Botanique, T. 9. 1893). — I. Kuckuck, Über Schwärmersporenbildung bei den Tilopterideen und über Choristocarpus tenuis (KuU.) Zan. (Jahrb. für wiss. Bot., Bd. 45, 1893). — H. Brebner, On the Classification of the Tilopteridaceae [The Bristol Naturalists Society's Proceed., V. 8, Pt. 2, 1896—1897]. — C. Sauvageau, Les Acinetoblastes et les Tilopteridacees (Journal de Botanique, T. 18, No. 1, 1899).

Seite 263 bei Verwandtschaftsverhältnisse füge hinzu:

Aus Kuckuck's Untersuchungen über die Schwärmersporenbildung bei den Tilopterideen und über Choristocarpus tenuis hervor, dass die Familie Choristocarpaceae deutlich an die

Tilopteridaceae anknüpft (vergl. das auf S. 145 Gesagte). Diese beiden Familien werden auch von Oltmanns (Morph. u. Biol. d. Algen, I. S. 473) zu der Gruppe *Itimetotjutrear* vereinigt. Nach Sauvageau (Acinetospora et la sexual. d. Tilopteridacées; Journ. de Bot., T. 14, 1899) wäre *Tilopteris* mit *Hoplospora* und *Acinetospora* (vergl. ! n. Prantl., Nat. Pflanzenf. I. 2. S. 290) in eine sich den Ectocarpaceen gegenüberstehende Ordnung *Aometata* [= *Akinetosporaceae*] aufzufassen. In einer endgültigen Entscheidung dieser Frage ist es jedoch gegenwärtig betreffs (of) Boltanen und ferner ipirfieh vor Jonuntikleb Pflanzm an einem Mordchenden Material von sicher beobachteten Tatsachen.

State 3fS acbtlto (rm:

4. *Heterospora* Km-k. J*. Kin-kin k, Schwärmsporenbild. bd deniilopt. etc. Jahrb. für wiss. Beil. Hft. 28, (1895).

Vegetationskörper büschelig verwachsen, entweder festsitzend oder lam. 2 <III hoch » » r flottierend und von unbestimmter Ausdehnung, monosiphon, zerstreut verzweigt, trichothallisch und internalar micromit. Chromatophoren viele, meist rundliche, ein Pyrenoid in der Mitte. Platte u. in jher Zelle. Fortpflanzungsorgan 2 Arten: 1. durch bewegungslose, einkernige Monosporen, welche einzeln in gestielten, oft beweglichen, eiförmigen Fortsätzen entstehen; 2. durch bewegliche, einkernige, eiförmige, eiförmige Fortsätze entstehen. Die beidseitigen Organe *tnosa* *tat* »er«chiedenwi tadtvidnen.

(Art. // I. *Jovitchii* (Bornet) Kn.'k. Ink Mittelmeeer.



A i . F ^ C A C E A E

von

v. Str. f. liHS.

Seite 268 bei Wichtigste Literatur Rtg hinzu:

M. O. S. 111tehflll ;inj 9. it. Whitting, On Sphaerocystis rugenira Gr., the type of a turn order of Algae (Phycolog. Memoirs, I. 1892). — G. Murray, Notes on the Morphology of Iba Pucacaw Phycolog. Memoirs, II. 1893. — F. G. Whitting, Sarcophycus potatorum Kütz. (Phycolog. Memoirs, III. 1893). — I. O. Sitchell, Nothia anomala Bail. and Harv. (Ibid., II. 1893). — J. G. Agardh, Fucacearum biina mhl nova I n. diphora. Analecta Algologica, Cont. I. S. 115 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXIX, 1894). — Derselbe, Myriodesma; De interpretatione partium Scaberiae, et de similitudine atque affinitate Generis. Analecta Algologica, Cont. II. S. 100 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX, 1894). — J. R. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. Hi, Pvcaidwj, S. 183. Padua 1895. — J. G. Agardh, tie <Uitpouti one et synonymia Cystoseirarum; De typis Specierum diversis atque ex his deducendis in dispositione specierum in Genere Cystoseirae; De speciebus Sargassorum Japonicis scholia. Analecta Algologica, Cont. III. S. 34 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXI, I 1896). — E. Gruber, Über Aufbau und Entwicklung einiger Fucaceen (Bild. Botanica, H. 38, 1896). — J. B. Farmer MKl J. L. Wfllliis, On fertilization and the segmentation or lhf: spore in Fucus (Annals of Bol. v. X. 1896). — Derselbe, On fertilization and the segmentation of the spore in Fucus (Proceed. R. Soc. London, vol. IX. 1897). — J. G. Agardh, De speciebus Myriodesmatis, mihi novis. Analecta Algologica Cont. IV. S. 100 (Lunds Univ. Årsskrift, Hft. 32, 1897). — E. Strasburger, k.inbildung und Fruchtung bei Fucus (Jahrb. für wiss. Botanik, Bd. 30, 1897). — L. Kolderup Rasmussen, Om Algevegetationen ved Grönlands Kyster (Meddelelser om Grönland, XX. 1898). —

Jv B. Farmer and J. L. Williams, Contributions to our knowledge of the Fucaceae: their Life-History and Gytologie (Philos. Transact. R. Soc. London. B, 490, 1898). — J. G. Agardh. De Scaenophora, Genus novum Fucacearum, Gystosciris proximum, constituenta. Analecta Al-gologica, Cont. V. S. 154 (Lunds Univ. Arsskrift. Bd. 35, 1899). — E. S. Barton, On Nolheia anomala Harv. et Bail. (Linn. Soc. Journ. Bot. vol. XXXIV. 1899). — J. L. Williams, New Fucus Hybrids (Annals of Botany, v. 13, 1899). — N. Svedelius, Studier öfver Östersjöns hafsalgflora. Diss. Upsala 1901. — J. G. Peirce, Extrusion of the Gametes in Fucus (Torreya, 11. 1902). — A. Henckel, Zur Anatomie von Cystoseira barbata Ag. (Trav. Soc. Natural. St. Pötersb. vol.33, 1902—1903). — F. L. Holtz, Observations on Pelvetia (Minn. Bot. Stud. 11. 1903). — Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I—II, 1904—1905. — W. Archizowski, Über die Zwergformen von Fucus vesiculosus L. im Zusammenhang mit der Frage der Degeneration (Kussisch) (Acta Horti Petropolit. XXIV. 4905). — G. Retzius, Über die Spermien der Fucaceen (Arkiv för Botanik, Bd. V. No. 10. Stockholm 1906). — E. B. Simons, A morphological study of Sargass. Filipendula (Bot. Gaz. vol. 41, 1906). — C. Skottsberg, Zur Kenntnis d. subantarkt. u. antarkt. Meeresalgen. I. Phacophyceen (Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1901—1903, Bd. IV. 1907). — K. Yendo, The Fucaceae of Japan (Journ. Colleg. Science. Imp. Univ. Tokyo, vol. XXI. 12, 1907). — C. Sauvageau, Sur deux Fucus vivants sur le sable (G. R. Soc. Biol. 1907). — Derselbe, Sur un Fucus qui vit sur la vase (ibidem 1907). — Derselbe, Le Sargassum baccifera, la mer des Sargasses et l'Océanographique (ibidem 1907).

Seite 278 bei Einteilung der Familie Fucaceae:

Eine sehr beachtenswerte Einteilung der Fucaceen giebt K. Gruber in seiner Arbeit: »Über Aufbau und Entwicklung einiger Fucaceen* (Bibl. Botanica 11. 38, 1896), die auch von Oltmanns mit einigen Modifikationen befolgt wird in seiner Bearbeitung dieser Familie in Morphologie und Biologie der Algen 1. S. 491. Diese durchgreifenden Bearbeitungen der Fucaceen von Oltmanns und Gruber machen eine neue Übersicht der Gattungen dieser Familie nötig. Die im Schlüssel angegebenen eingeklammerten Zielformen beziehen sich auf die ursprüngliche Einteilung (Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, 2, S. 2*78).

Übersicht über die Einteilung der Familie Fucaceae in Untergruppen.

- A. Pflanzen von Liniaric-Habitus ohne lokalisierten Vegetationspunkt. Die Scaphidien sind über den ganzen breiten Teil des Sprosses zerstreut. Oogonien mit 4 Eiern. Trib. I. Durvillaeae Oltm.
Einzige Gattung. 1. Durvillaea.
- B. Kleine, vielleicht reduzierte Formen. Spross dichotom und allseitig verzweigt, keine Sonderung in Lang- und Kurztriebe. Trib. II. Anomalae Oltm.
a. Spross fadenförmig. An den erwachsenen Pflanzen sowohl Dichotomien als zahlreiche seitliche Verzweigungen. Scheitelzellen 3 und 8 Eier im Oogon. 2. (3) Notheia.
b. Spross mit rosenkranzförmig aneinander gereihten, blasig aufgetriebenen Gliedern, durchgehend dichotom. Scheitelzellen 4 und 4 Eier im Oogon. 3. (5) Hormosira.
- C. Spross abgeflacht, meist breit, immer in einer Ebene verzweigt, und zwar die Hauptsprosse dichotom, bei manchen Gattungen die Nebensprosse seitlich. Alle älteren Sprosse mit einer uigenartigen vierseitigen Scheitelzelle. Im Oogon typisch 8 Eier, jedoch ist die Zahl bei vielen Gattungen reduziert. Scaphidien meistens an den Spitzen der Hauptsprosse oder in modifizierten Seitensprossen (Kurztrieben, Sexualsprossen) . . . Trib. III. Fuco-Ascophylleae Oltm.
a. Keine deutliche Sonderung in Lang- und Kurztriebe vorhanden.
7. Spross durchgehend dichotom verzweigt.
1. Gabelzweige flach mittelrippig.
• Scaphidien gleichmäßig fast über den ganzen Spross verteilt. ♂ Myriodesma.
** Scaphidien in den mehr oder weniger umgewandelten Zweigen entwickelt. 8 Eier im Oogon. 5. (7) Fucus.
2. Gabelzweige mehr oder weniger stark abgeflacht, rippenlos. 2 Eier im Oogon
G. (♠) Pelvetia.
j. Spross dichotom und monopodial verzweigt, zusammengedrückt, rippenlos. 4 Eier im Oogon. (8) Xiphophora.
b. Kurztriebe vorhanden.
a. Vorzweigung teils dichotom (in den Hauptverzweigungen), teils monopodial. Gabelzweige seitensprossartige, zum Teil zu Röhren in M.W. Kurztriebe tragend
8. (10) Ascophyllum.

- ; Verzweigung überwiegend monopodial (selten streckenweise dichotom). Receptakeln zahlreich, randständig.
1. Kurztriebe in der Gestalt von assimilierenden Flachsprossen (Blätter) vorhanden.
 - * Receptakeln flach.
 - O Receptakeln betreffs Größe und Form von den assimilierenden Flachsprossen wenig verschieden 9. (43) *Phyllospora*.
 - OO Receptakeln bedeutend kleiner als assimilierenden Flachsprosse 40. (21) *Scytothalia*.
 - ** Receptakeln cylindrisch, warzig 14. (20) *Marginaria*.
 - *** Receptakeln knotig, rosenkranzförmig 1a. (22) *Seirococcus*.
 2. Kurztriebe rudimentär in der Form kleiner lockerer Oogonium 4 Ei 43. **Axillaria**.
- y. Verzweigung überwiegend dichotom. Receptakeln wie bei β) 44. *Cystosphaera*.
- D. Langriemenförmiger Spross mit dreiseitiger Scheitelzelle, in einer Ebene dichotom verzweigt. Scaphidien über die ganzen Riemen verteilt; frei davon nur die becherförmig erweiterte Basis. 1 Ei Trib. IV. Loriformes Oltm.
- Einzigste Gattung 15. (2) *Himantalia*.
- E. Die Vertreter dieser Gruppe wachsen ständig mit dreiseitiger Scheitelzelle. Verzweigung stets seitlich. Scaphidien in den Spitzen der Langtriebe oder auf besonderen Kurztrieben. Nur 1 Ei im Oogonium Trib. V. *Cystoseiro-Sargasseae* Oltm.
- a. Verzweigung bilateral.
 - a. Gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte Sprossabschnitte nicht vorhanden. Scaphidien in den wenig veränderten Sprossenden letzter Ordnung 16. (12) *Carpoglossum*.
 - fi*. Gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte Sprossabschnitte vorhanden.
 1. Scaphidien in regelmäßiger Anordnung kantenständig 17. **Platylobium**.
 2. Scaphidien flächenständig.
 - * Blasen als gesonderte Organe nicht vorhanden.
 - O Sprosse einem rhizomähnlichen Körper entspringend 18. (15) *Bifurcaria*.
 - OO Rhizomähnlicher Körper fehlend 49. *Platythalia*.
 - ** Blasen als gesonderte Organe vorhanden 20. (18) **Halidrye**.
 - b. Verzweigung radiär.
 - i*. Gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte Sprossabschnitte nicht vorhanden.
 1. Scaphidien in den (nicht zu Blasen umgewandelten) Kurztrieben entwickelt. Diese schuppenförmig, auf der Außenseite stachelige, verzweigte Aussackungen tragend 21. (14) *Bacillaria*.
 2. Scaphidien in den Blasenwänden entwickelt 22. (11) *Cocophora*.
 3. Scaphidien in nicht umgewandelten Kurztrieben entwickelt, beiderseits hervorragend, in langen, mehr oder weniger deutlichen und ununterbrochenen, perlchnurartigen Reihen angeordnet 23. **Boenophora**.
 - fi*. Gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte Sprossabschnitte vorhanden.
 1. Entweder Blasen oder blasenförmige Auftreibungen auf den Zweigen vorhanden.
 - * Blasenförmige Auftreibungen vorhanden, nicht aber Blasen als gesonderte Organe 24. (16) *Cybotoseira*.
 - O Blasenförmige Auftreibungen nicht auf die Endzweige beschränkt 25. (47) *Cyatophyllum*.
 - ** Blasen als gesonderte Organe vorhanden 26. (19) *Cystophora*.
 2. Sowohl Blasen als blasenförmige Auftreibungen auf den Zweigen fehlend. Receptakeln blattförmig 27. (23) **Landsburgia**.
 - c. Radial- und radiäre Formen, deren vielfach spezifisch entwickelter Fruchtspross an der Basis mindestens einen charakteristischen, assimilierenden Flachspross bilden.
 - i*. Der untere Abschnitt der Kurztriebe blasenförmig aufgetrieben. Gesonderte Blasen fehlend 28. (24) **Turbinaria**.

[1 Der untere Abschnitt der Kurztriebe nicht blasenförmig aufgetrieben. Blasen als gesonderte Organe fast immer vorhanden.

 1. Hauptachse des Sprosses verlängert, nicht stockförmig ausgebildet 29. (25) *Carpophyllum*.
 2. Hauptachse des Sprosses verkürzt, stockförmig ausgebildet 30. (26) *Sargassum*.

1. *Durvillaea* Bory.

Vergl. F. G. Whitling, *banupii* \rus pululoruin Kiilz. il'hycological Memoirs II. 1893).

2. *Notheia* Bail, et Harv.

Vergl. M. O. Mitchell, *Notheia anomala* Bail, and Harv. (Phycological Memoirs II. 1893) sowie auch E. S. Barton, *On Notheia anomala* Harv. et Bail. (Linn. Soc. Journ. Bot., vol XXXIV. 1899).

4. *Myriodesma* Dcsne.

Eine neue Übersicht mit 7 Arten findet man in J. G. Agardh, *Myriodesma*. *Analecta Algologica*, Gont. II. S. 90 (Lunds Univ. Arsskrift, T. XXX. 1894). Vergl. auch J. G. Agardh, *Über specibus Myriodesmatis milii novis* in *Analecta Algologica*, Gont. IV. S. 100 (Lund6 Univ. Arsskrift, Bd. XXXIII. 1897), wo noch 2 neue Arten beschrieben werden.

7. *Xiphophora* Mont.

Vergl. E. S. Barton, *Xiphophora Billardieri* Mont. (Phycological Memoirs II. 1893).

12. *Seirococcus* Grev.

Vergl. A. L. Smith, *Seirococcus axillaris* Grev. (Phycological Memoirs II. 1893).

13. *Axillaria* Grub. (E. Gruber, *Bibl. Bot. H.* 38, S. 17 u. 19, 1896.)

Verzweigung monopodial. Scaphidien auf kurzen Sexualsprossen, welche einzeln oder zu mehreren randständigen Gruben entspringen, die in den ArhsHn kleinrr 1 löcker, rudimentärer Blätter, liegen. Im Oogonium 1 Ei.

1 Art, *A. constricta* (Kütz.) Grub. (Syn. *Carpoglossum constrictum* Kütz.). Kap d. Guten Hoffnung.

14. ***Cystosphaera*** Skottsberg. (C. Skottsberg, *Zur Kenntn. d. subantarkt. u. antarkt. Meeresalgen. I. Phacophyceen, S. I. in* *Wiss. Fruchtb. d. Schwed. Südpolarexp. 1901—1903*, Bd. IV, 1907).

Von einem aus groben kugelförmigen yebildeten Jlaftapparat erhebt sich ein wiederhollich dichotom geteilter Spross. Spross flach, deutlich gerippt. Receptakeln flach an den Rändern des Hauptstammes in gegenständigen oder alternierenden Reihen entspringend. Blasen sphärisch, achselständig. Receptakeln gestielt, cylindrisch mit sowohl männlichen als weiblichen Scaphidien. Oogonien und Antheridien (Spermogonien) wie bei *Seirococcus* und *Scytothalia*. — Eine nach dem Autor (durch das Vorkommen von Blasen von *Seirococcus* Grev. und (durch eine Verzweigung, die den Eindruck einer echten Dichotomie macht, von *Scytothalia* Grev. und *Seirococcus* Grev. abweichende Gattung.

1 Art, *C. Jacqilittinii* Mmil. in *Sknffsli. iSvn Sininilmh* Kismeer.

16. ***Carpoglossum*** in *un. p. p. dnm. \Tgi. I. <i>uber, Lber Aul'bau und Entwicklung einiger Fucaceen* S. 23 (*Bibl. Botanica, H.* 38, 1896).

Verzweigung monopodial und bilateral. Sprosse flach, handförmig, rippenlos, an der Basis verschmälert. Sprosse zuweilen unregelmäßig eingeschnürt. Blasen fehlend. Gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte Sprossabschnitte nicht vorhanden. Scaphidien in den wenig veränderten Sprossen der letzten Ordnung. Oogonien und Antheridien (Spermogonien) in demselben Scaphidium. Im Oogon 1 Ei.

4 Art, *C. conflum* (H. Br.) Kütz., an den Küsten Australien.

17. ***Platylobium*** Kütz. em. Grub. Vergl. F. Oltmanns, *Beitr. zur Kenntn. der Fucaceen*, S. 50 (*Bibl. Botanica, H.* 14, 1889) und E. Gruber, *Oberaufbau und Entw. einiger Fucaceen*, S. 24 (*Bibl. Botanica, H.* 38, 1896).

Verzweigung monopodial und bilateral. Sprosse flach, in Lang- und Kurztriebe gesondert. Letztere tragen auf den Kanten gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte, kurze, breite Sprossabschnitte. An Stelle der ganzen Kurztriebe oder der Receptakeln öfters kugelige Blasen. Scaphidien in regelmäßiger Anordnung kantenständig. Oogonien und Antheridien (Spermogonien) in demselben Scaphidium. Im Oogon 1 Ei.

1 Art, *P. Mertensii* Kütz., an den Küsten Australiens.

19. ***Platythalia*** Sond. em. Grub. Vergl. E. Gruber, *Oberaufbau und Entwicklung einiger Fucaceen*, S. 24 (*Bibl. Botanica, H.* 38, 1896).

Verzweigung monopodial und bilateral. Sprosse flach, in Lang- und Kurztriebe gesondert. Letztere entweder vegetativ oder sexuelle Sprosse, Receptakeln. Blasen fehlend.

Scaphidien, über die ganzen Heceptakeln verLeilt, in regelmäfligen JKeihen zu bciden Seilei\ der Mittellinie.

2 Arten, *P. ang us tifolia* Sond. und *P. quercifolia* (R. Br.) Sond., an den Kiisten Australians.

21. *Scaberia* Grev. (incl. *Fncophora* J. G. Ag.).

Vergl. J. G. Ag.irdh, De interpretatione partium Scaberiae et de limitibus atque affinitate Generis (Analecta Algologica, Gont. II. S. 94—97 in Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX. 1894). AuBcr *S. Agardhii* stellt der Verf. zu dieser Gattung *S. rugulosa* J. G. Ag., welche er in Analecta Algologica, Gont. I. S. 115 (Fucacearum forma mihi nova) in Lunds Univ. Årsskrift T. XXIX. 1894 als Vertreter einer eigenen Gattung *Enchophora* (Subgenus *Fucodii* = *Xiphophorae*) beschriebener hatte. Die Gattung *Fncophora* J. G. Ag. ist sorait eingezogen.

22. *Coccophora* Grev.

Vergl. A. L. Smith, *Coccophora Langsdorfii* Grev. (Phycological Memoirs II. 18D3), vergl. auch Yendo, The Fucaceae of Japan, S. 48—54 (Journ. Coll. Science, Imp. Univ. Tokyo, vol. XXI. 12, 1907).

23. *Scaenophora* J. G. Ag. (J. G. Agardh, De Scaenophora, Gen. nov. Fucacearum, *Cystoseiris proximum*, constituyente. Analecta Algologica, Cont. V. S. 154, in Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899.)

Spross baumförmig. Hauptachse und Langtriebe fiederig verzweigt, fast sticlruml. Kurztriebe haarähnlich, gabelig-fiederig verzweigt, zusammengedriickt, end- und seitstiindige liüschel bildend. Blasen fehlend. Scaphidien in nicht umgewandelten Kurztrieben entwickelt, beiderseils hervorragend, in langen, inehr oder weniger deutlichen und ununterbrochenen, perlşchnurifönnigen Reihen angeordnet. — Durch die an jene der Gallung *Gystophora* erinnernde Tracht und das Fehlen von zu deutlichen Receptakeln umgeformten Kurztrieben ausgezeichnet.

1 Art, *S. austral is* J. G. Ag. Australisches Meer.

24. *Cystoseira* Ag.

Kine systematische Übersicht der Gattung *Cystoseira* iinfet sich bei J. G. Agardh, De dispositione et synonymia Cystoseirarum, Analecta Algologica, Cont. III. S. 34 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX. 1894).

Anin. In einigen algologischen Arbeiten, so z. B. kürzlich bei Oltmanns, Morph. und Biologie d. Algen, findet man diese Gattung genannt und geschrieben >*Cystosira*<. Da indessen (J. A. Agardh, der diese Gattung 1821 in Spec. Alg. I. (S. 50) aufgestellt hat, dort deutlich *Cystoseira* schreibt, und diese Schreibweise nie später von ihm geändert worden ist, so liegt kein Grund vor, die unrichtige, von Kiitzing später eingeführte Schreibweise zu gebrauchen.

25. *Cystophyllum* J. Ag.

Vergl. auch Yendo, The Fucaceae of Japan, S. 28—43 (Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo, vol. XXI, 12, 1907).

26. *Cystophora* J. Ag.

Vergl. J. G. Agardh, De typis Spucieruin diversis atque ex Ins deducula dispositiouu specierum in Genere Cystophorae in Analecta Algologica, Cont. III. S. 44 (Lunds Univ. Årsskrift T. XXXII, 1890), wo man eine übersichtliche Einteilung dieser Gattung findet.

30. *Sargassum* Ag.

J. G. Agardh liefert in De speciebus Sargassorum Japonicis scholia, Analecta Algologica, Cont. III. S. 49 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXII, 1896) eine eingehende Erläuterung der japanischen *Sargassum*-Arten. Eine solche findet man auch in Yendo, The Fucaceae of Japan, S. 54 (Journ. Coll. Science Imp. Univ. T-'. . . .v>i \i u i>>?-.

Unsichero oder betreffs ihror systematischen Stellung ungenügend bekannte Gfittun^en.

1. *Splachnidium* (r.

Über den Bau und die /vniussung von *Ai>tni'nni'uuin* umi iluv fort d'auzuzog sor^ane vergleiche M. O. Mitchell and F. G. Whitting, On *Splachnidium rugosum* (Irev. the type of a new order of Algae (Phycolog. Memoirs II. 1893J, wo die Ansicht vertreten wird, dass

die Gattung gar nicht ta ilcn Fucaceen zu rechnen isi, Bonders eine Zwischenstelliiig zwischen diesen und den Laminarij...n einnimmt Die Fortpflanzungsorgan • — biahor vim einerlei Art bekanni — sollen nach diesen Autoren weder Oogonien noch Antheridien (Spermogonien) seio, sondern Zoosporangien, mit denen beiden Laminariaceen homolog. Hull, la r fch hieruber kaum elwai Endgültiges Bagen, ebe noch veitore Uo Ursuchungen uber' Ji • » eigene lamlicheo Pflanzeno vorliegen. Bis auf weiterea rehetnl ea dafaaer BIB besien, diese liaihuij: unter • In : Genera in-ertae se iis < aufzuiuhren, Vergl. iu Vliesrm Zusammenhang aoea Fr. Oumanns, Morphologic u. Biol d. AJgen I. S. 37(i, wo *Sphaenidium* vorlaufig im Ajasehloss an die Encoeliaceen erwahnt wird.

i. *Himantothallus* Skottel. (C. Skottsberg, Zur Kenntnii d. subantarkt. u. antarkt. Heeresalgen. I. L'liaophyceen, S. 143, Taf. (6 in Wiss. Ergebn. d. Schwed. Sudpolarexp, 1904—4903, Bd. IV. 190').

Baillapparat ein Gewirre von dicht lusammenge- drehten, unregolmaBig veraweigten, runden Oder ueheiben- fdnnig ausgebreiteten Etapterea bildeod. Die Sprosse auu 1 Stipeapartie und Lamina iesteheri I, durchaua glcichmi Big ineinander Qbergehend. Eine tnterkalarfl Wachstunuzone jurtit vorkomnaeld. Stij»(s bandfOrmig terflachl)—2 cm breit, etwa 3 mm dids, unregelm&fig ui^) grob gerunzelt, ^Mi-Uit -edreht, allmahlich in iik- blaUahnliche Partie uher- gehend. Letztere lederig, elastisch, breit lanzetUich, an der Sjiix...; Btumpfj abgerundet, g. inzrandig. Die Pafbe dunkel- braoo. ForipflanzungBorgane tmbdunnt — Der anatomi- sche iirtu mehr an die Fucateea ;d> an die Laminariaceen erinnernd, die Leitungsrthren i» der Lamina (Fig. 100) voa nut, Byphen beslehenden Assi- milations8choiden umgeben ••>' / \i<- U<- \ den Gattuogen *Phaeoglossum* and *Phyllogigas*, 'lie ;il8 fragliche Lamiiariacee a aufgefuBrl worden -in-1 (vergt. S. \in—1*73),



Fig. 100. *Himantothallus spiralis* Skottel. n. Skottsberg. Mit Assimilations-scheide umgebene Leitungsröhre (370/1).

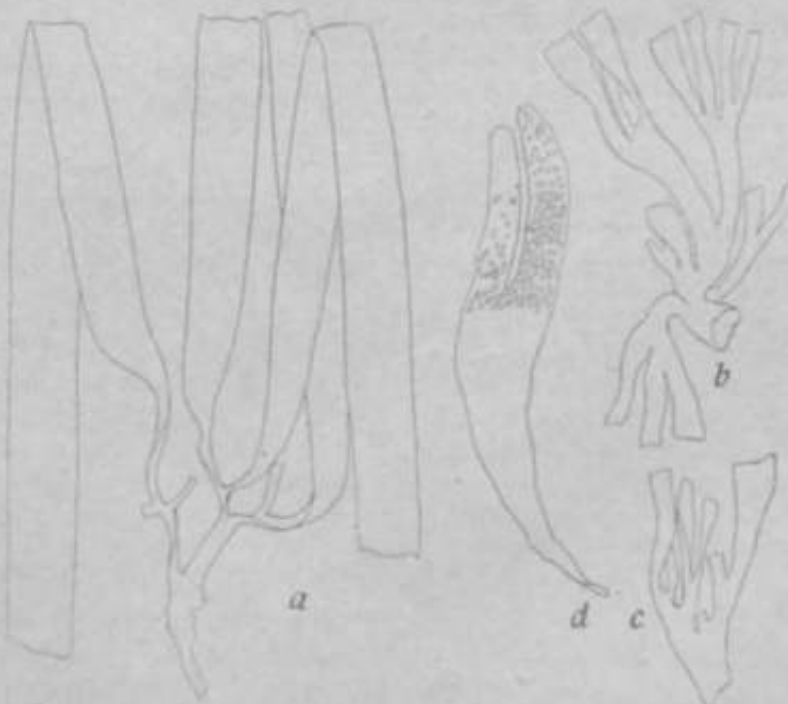


Fig. 101. *Asciotera mirabilis* Skottel. n. Skottsberg. a Teil eines Individuums (1/4); b, c Basaltell mit Verzweigungen (1/2); d gegabelte Lamina mit Konzeptakeln (1/2).

1 Ari. // *gpiralis* ski it i b., Südgeorgien.

3. Aflcoseira Skottsit. (C Skottibergy Zur Kenntnisd. subantarkt. u. antarkt Meeresalge I Phaeophyceen, S. Us in H'iss. Brgebn. < Schwed. Sodpolarexp. 1901—1903, Bd. IV. J«i07) (Fig. (01, 102).

Stipes **grob, wie es** scleiini, **dichotora ?errweigt** Hie tetzten verzweigungen **•hen** rec:!' **gteichm&flig in dii** **langen, scirwertfSrmigen,** lederarligen, durchbaus **ganzrandigen,**

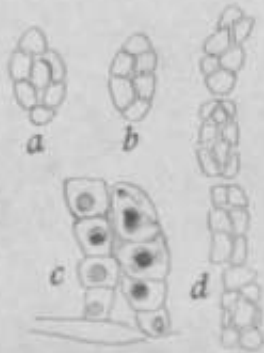


Fig. 102. *Ascoseira subulata* Skottib. u. Skottiberg. a, c V •• r II' dan I u u K S O r j a n verschiedene Seiten g p s e h u u (500/1); c Basalteile zwis: m-tiler Zellenreihen, die erste Teilung der Fortpflanzungsorgane zeigend (500/1); d Reihe von Fortpflanzungsorganen (11 in r cuni; roil r. HVn Fortpflanzungs) (500/1).

blatterartigen Sprosse Ciber. **Letztare his ni** einigen dm lang, etwa 1,8—1,6 cm breit und 0,5'—1 nun dick. Alle **Blatter** der **gefupdcnen** Exemplare ganz, mit Ausnalniu einer Partie um i **bertritt** in den Stiel, zu bei'Ien Seilen von **Konzeptakeln** (Scaphidten?) in der **Gestatt kleiner, platter, kreisrunder** bia **elliptischar** oder <-twas **onregehnafiiger** **Warzen** bedeckt (Fig. (Olf). **Kt>n-**zcpinkrlliolililng durch **einen Canal** attamundend. **Portpflanzungs-**(irgatic (Kg. I OS) von **onbekannt&r** **Natur** (Oogonien?, Anlbm-dien?, i.iamdangk'n?, Sporangien?), wandstan'lii: still **baaipetal** in einfachon zusammenhangenden Reihen **bQdend,** it—17 u **lang,** 8—10 }i dick. Inbiilt in 8 **Kdrperchea** **geteilt** **Paraphyse** in: lii **rorkommend,** **In** der **Konzeptakelhdhlang** **Baarbildungen.** **Baare** **einfach** lang. Die Pflaiizn **ohrigena** **nil hi** **genaner** **bekannt.** — Vcm **diesem** **Qberana** **interessanteq** **Algentypus** sind bishor nur zwei unvollstiindige Exemplare bckanni. **Ober** die **systematische** **Stellung** der **Gttctng** **Ascoseira** **lässt** **sich** **gegen-**wartig **wege** a der **Spiirlidiki'i** des **Hateriaka** **iii<** **hi-** **anderea** **mil** **Sicherheil** **s'agt'n,** **nls** **dass** **sie** **an** **keine** **anderen** **Algen** **eine** **deutliche** **Anknupfung** /rigt, **Der** **Autor** **bat** **fur** **ale** **eine** **eigene**

Familie *Ascoseiraceae* gegründet, die jedoch aalurlich nicW better charakterisicij werdea kann als die Gattimg.

† Art. *A. mtrabSu* Bkottsib., ua dt'i Kfisten von Südgeorgien.

4. Isbige Yendo K. Yendo, Tin* Fucaceae of Japan in The Journal of the Coilegi: of Science, bnp. UniT. Tokjo, VoL XXI. 12, 1967).

Die Pflanze hat zwd Pormen: bei der einea sind i&mUiche Sproasc eylindrisch, rund, fadenförmig, **dichotoin** verzweigi und mil labreichen Baargruben, bei der andares **Bind** die **Sprotae** **melir** oder **veniger** **Sach** **blaUihnBeh,** **aneh** **regdiwiflig** **dicholom** **venwaigt,** **alter** **ohne** **Baargruben.** **Anatonuecher** **Bnu** **wie** **bej** **den** **Poeaeen,** **Portpflanzungsorgane** **un-** **bekannt.** — liitie **nooh** **nicht** **genugend** **onteraachte** **Pflanze,** **deren** **Stellung** **deahalb** **liemlich** **annceber** **isi.** **Nacfa** **dam** **Antor** **get*rt** **sie** **ohne** **Zweifd** **zur** **I'uco-Asc** **ophylhtm^impfQ** **Ollmann'a.** **Doeb** **id** **ea** **biehl** **betricsen,** **da»s** **<ie** **beidea** **Formen** **wirklieb** **zusammen-** **gehören.** (Vergl. V. ndo a. a. 0. S. It 2).

t Art. *A. Ofcamurui* Tando, an flon japanisch D kusten.

DICTYOTALES.

DICTYOTACEAE

von

V. It. Kjellman ; und N. Bredeliug.

Seite 118 bei Wichtigste Litteratur & angeführt:

J. u. Agardh, De Dictyotetae anteriores. *Annales Algologicae*, Cont. L. Lands Univ. Årskrift, r. 1884, 1884). — Dersslbe, *Homoeostriobui spiralis* J. fig. nov. sp., *Ann J«U Algologicae*, Cont. n. S. 89 (Lund Dalv. Årskrift, r. 1884, 1884). — J. B. da roni, *SyHoge Algarum*, Vol. III. *Puccoides* u, 1895. — J. i'c. Agardh, De *Trichosporangius Dictyotac crenatae*. *Annales Algologicae*, Cont. til s. 21. Lunds Univ. Årskrift T. XXXII, 1698). — C B&ur&gi au, SUP lei ;inil, *Études du Taonia atomaria* (Journ. de Bot. T. XI. - 1897). — J. L. Williams, *The Anilnro/oiiils of Dictyota and isonia* (*Annals of Botany*, Vol. XI 1 sy" . — Derselbe, R^JTO-ductioo in *Dictyota dichotoma* (*Kaxah* of Botsay, Vol. XII. isos;. — J. M. Mollier, *Itas Cent*] osom bei Dictyote. *Berichte d. DeaL BoL Q«*. B4 16, 189^). — G. Bitter, *Ztr Aaatomia and Physiologie von In.lini Pavonli Berichtfl d. DeuL BoL Get ltd. 47, isoo*. — Derselbe, *Kaclear and Cell Divis* [onin *Dictyodkhotoma* [*Annalsoi Botany*, Vol. XIV. uioo). — F. B. Collins, *Ttie Algim of Jamaica* Ptocead. Am. Acad. Vol. 27, Ko. 9, (901). — J. L. Williams, *Aheroation of Qeneratioiu in itiu Didyotaceae* *The New Phytologiit*, uo:;. — D«r«elb«, *Stodiea in the Hii lyoUceao* I, II. [*Annals of BoUly*, Vol. Will. (904). — Pr. Uitmans, *Morpholwgro unJ Riologit* der Algen I, II. 1904—1905. — C. Saurageau, *ObervatiNM sm fuelqucii Dictyotiicoes et sur «n Aglaozonia nmtreau* [*Bull 8tat biol. d'Arcachon* III, ilio; -1905). — J. L. Williams, *Btadiea in tha Dictyotaceae. ill. Ttiu periodicity of the sexual ceOs in Oictyota dii ho-tomi* [*AnnN of Botany*, VoLXIX, 1905;. — W. D. Hoyt, *PeriodfcHy to tba production uf Hie sexual cells rif hi ctyota dichotoma* (*Bot. Gazette*, V1. 43, 1907).

Seite 118 bei Fortpflanzungsorgano liig'1 liin/it;

Williams bat gefunden, <l;fs die mannUehen Fortpflanningtkorpar L&f *Dictyota* (Fig. 103) und *Taoma* nicht bewegungslos, sondern bewegliche Spermatozoiden sind, die



Fig. 103. *Dictyota dirhoioma* Urn. n. WMM>iu«. Spermatozoiden.

man' oder weif er geru' tndei und miteii er langen Geibel T<sehen ijnd. Die Spermato-
Eoideo suchen ill-' Bier auf, nachdem wir membranloi mis den Oogonieq ini wasser en Ueffrt
wurden. Werden die Bier nkbl betraebet, s» umgeben sic sich mil Membranen and k&nnen
sich troUdem cinigun ZeL weiter entwiekeln, gebun ubor spaier zugrun<l.

Suite i95 bui Etnteilung der Familie ergini:

Eine darehgreffende Bearbeitung der Dicyolaceen durch J. t>. Agardh [vergl. De Dictyoteis curae posteriores) m.n-lit die folgende neue Einleilung nod Lfbersicbi der (i;it-tungen nötig. Die im Scriußsel angegebenen eingeklammerten Ziffern beiihen si-h aufdie ursprimgliche Biatementg.

Übersicht über die Einteilung der Familie Dictyotaceae in Untergruppen.

- A. Sprosa mittete ••inir Bbeilalkaote waebsend.
ft, Wachstum rhythmkeh. Kehr odet weniger deutlich hervortretende Zuw i hstret en POP-
handen, in dor on ffthe die Portpfiamu ngsorgane nicli eotwickeln. Der ganze Spross ode*
dessa••ii Vi-i7 v, eigungen fac tierfArmig verbreilert.
- «. SproaaISden in den etarflen TeUeo fahnd Trib. I. Zouarieae.
I. Placher BproasabachnHt aas m<••eren ZfiUsehichten gebildeL
1. Reihen tier 01erfläche meHen /u iweien einer Reihe ron tenamaUen entsprechnd
* Sori uack(. Nebeui iden (Paraphysan] fchlcnd 1. Gymnosorus.
** Sori von einem sp&ter empoi gehobenco Endusiuin vorliiiiUL Nebenftden [Para-
physea] rorhanden. I. {4} Zonaria.
2. Jede Reilte von Oberflachn/-l:en einer Reihe innerer ZeUen •entsprechnd
;t Homoeostrichus.
- II. Ptacher ^prossabschmilt tius nur /wei Zellschichten geb&det, . . . 4. Chlantdophoru.
p. 8] rossfäde ii vurbanden. Trib. II. Padineae.
I. Innon- und Obernachonzellen von fast -ii-t*^i- Porm and GroBe, im Qaerschnitte d<••
(flachen) Sprosses m i brodec weoigex deutliche Doppelreihen bildend .>. Microzouia.
II. Oberflächenzele I n 3— imtl Ueiner ah die Dat gleich iformigen und glejebgrofien Innen-
zellen, zu drei oder vier je •ioec [nnenzet •entsprechnd G. Stypopodium.
- iii. [ones- und •oberflächenzellen Fasl regalmaffiige, einfache, rartikalc Reiben im Qu-
schnitt des SprosseB bildend, wobei mehrere ilor kleineren äußero •mi eine gri •ere
innere Zflu kommen.
i. VegetationskOrper durch ••!seitig ausgehende, tahlreiche, dicht einander auDagerottti
An sprossungen sch Jiefilich I melüs 7. Lobophora.
t. VegetaiioDskörper nienlala lame löa.
* Portpflanzungaorgane dem 6pro se beiderseits entfiplngend. . . s. [t] Taonin.
* Portpflanttrngsorgaoe deoa Bprosee ntu Bin rseits entspring ad . J. [5] Padina
- II. vachstum glekhfflrmig, konseatriiiche Zuwachstreifen folglich fehlend, Spross wiederboll
geg ikeh mit lineallscheo odei oblongen Verzweigungen Trib. III. SpatoglosBeae,
v. Eino Mittelrippe niclii deutlich harvartretend.
1. Fortjil;Lruuii('sui>:ari>' anregetm äßig ausgesät iu. i Spatoglossum.
H, Forlptlutizuu gorgane mil dem Bande iler bandformigen Trü be parallele Längsbä oder
bildend. n. i StoechoBpermum.
i. Kiuc Mittelrippe dentlich hervortreteod • IS. (fi Uietyopteris,
- I; BpnuH mitteU einer •• heitelLelle wachseud, \ idutmo gteichlbrinig, konzentrische Zuwach-
str ••fi.ii Golglieb Ichlftid Tnl. IV. Dictyoteao.
a. Portpflaniingsorgane <Jem Baoptsprosse direk) aatspringend.
i. Verswiigungssystem über degend i: ••ellig eritwickelt
I. Spross nur ,M: zwei versch Eedensn Gewebe ichichten Kcbildet.
I, AuBea- und [nnenschicht aus je eioer Zellenlage bostohnd
* Ven eigungen von zweierli Art, Plach- und Ruodtriebe . . . IS. 7 Dictyota.
** Venwetungeo all*:' cyfindrisch, Kumltri-be 14. Dictyerpa.
i. AuBeuschicht aua nur einer, Innens tin lit ;ar< mebreren Zeltnlageo besteheed
15. H^v Dilophua.
- II. -pross aus drei renchiadeneB Sewsesebiebfa n gebil le\ . . . *•• Pachydictyon.
ß. Verzweigungssystem sympodial eotwickelt, Die sympodialen Achsen später stenge latiig
bis i ist stiel mid, s|i rilig gedre ;: 17. > Lobospira.
- b. Fortpflanzungsorgane auf bi sonderen, aus dem Sprosse hervorwachsenden Sprossungen
entwickelt. Außenschicht des Sprosses aus mehreren Zellenlagen gebildet
18. (10) GloBtsophora.

•> I. Gymno8oruB J. G. Ag. (J. G. Agardh, De Dictyoteis curae posteriores, Analecta Algolog. Cont. I. S. 9 in Lunds Univ. Arsskrift, T. XXIX. 1894).

Spross aufsteigend, mehr oder weniger zerteilt mit fächerförmigen äußersten Verzweigungen. Von der Gattung *Zonaria* hauptsächlich durch nackte, von keinen Nebenfäden (»paranemata« J. G. Ag.) begleitete Sori ausgezeichnet.

3 der Gattung *Zonaria* früher zugerechnete Arten, da von *G. variegatus* (Lamx.) J. G. Ag. Im Atlantischen und Australischen Meere verbreitet.

3. Homoeostrichus J. G. Ag. (J. G. Agardh a. a. 0. S. 14).

Spross flach, niederliegend oder aufrecht, einfach oder vielfach zerteilt, oberhalb mehr oder weniger deutlich fächerförmig. Flacher Sprossabschnitt aus mehreren Zellschichten gebildet, auf jede innere Zelle kommt eine Rindenzelle. — Vergl. auch J. G. Agardh, Homoeostrichus spiralis J. Ag. nov. sp., Analecta Algologica, Cont. II. S. 89 (Lunds Univ. Arsskrift, T. XXX. 1894).

5 Arten, davon eine neu aufgestellt, // *spiralis* J. G. Ag., die übrigen vorher von J. G. Agardh zur Gattung *Zonaria* gerechnet. Kap und Australien.

4. Chlanidophora J. G. Ag. (J. G. Agardh, De Dictyoteis curae posteriores, Analecta Algolog. Cont. I. S. 16 in Lunds Univ. Arsskrift, T. XXIX. 1894).

> Spross vielfach zerteilt, mit flachen, fächerförmig ausgebreiteten Endverzweigungen. Flacher Sprossabschnitt aus nur zwei Zellschichten gebildet.

1 Art, *Chi. microphylla* J. G. Ag., bisher als *Zonaria microphylla* bekannt. Australisches Meer.

Anm. In der Gattungsübersicht (De Dictyoteis etc. S. 6) schreibt J. G. Agardh •*Chlanidotr**, nachher bei der ausführlicheren Besprechung der neuen Gattung durchweg *Chlanidophora*. Der erste Name **Chkinidote** ist natürlich als orthographischer Irrtum zu verwerfen.

5. Microzonia J. G. Ag. (J. f. Agardh a. a. 0. S. 18).

Spross flach, mehr oder weniger zerteilt, mit etwas fächerförmig ausgebreiteten Endverzweigungen. Sprossfäden vorhanden. Die inneren und äußeren Reihen sind zur Oberfläche verlaufende, einfache, paarweise verbundene Reihen.

1 Art, *M. vrlutina* (Harv.) J. G. Ag., vorher zur Gattung *Zonaria* gerechnet.

6. Stypopodium (Kütz.) J. Ag. veränd. (J. G. Agardh a. a. 0. S. 20).

1 Art, *S. loha* Uon Kütz. Küste von Florida.

7. Lobophora J. G. Ag. (J. G. Agardh a. a. 0. S. 21).

Haupt spross flach fächerförmig, fast einfach, aus der einen Seite reichlich sprossend. Sprosse der Mutterachse gleichgeformt, dicht einander auflagernd, wodurch schließlich ein lamellöser Vegetationskörper gebildet wird. Die inneren und äußeren Zellen bilden im Querschnitt vertikale Reihen, wobei mehrere der kleineren äußeren auf eine größere innere Zelle kommen wie bei *Taonia* und *Padina*.

1 Art, *L. nigrescent* J. G. Ag. Australisches Meer.

8. Taonia J. G. Ag.

Vergl. C. Sauvageau, Sur les anthéridies du Taonia atomaria (Journ. de Bot. XI. 1897).

13. (7) Diotyota Lamx.

Eine neue Bearbeitung der Gattung mit 35 Arten, von mehreren neu sind, findet man in J. G. Agardh, De Dictyoteis curae posteriores, Analecta Algolog. Cont. I. S. 45 (Lunds Univ. Arsskrift T. XXIX. 1894).

14. Dictyosphaera Coll. (F. S. Collins, The algae of Jamaica, S. 251 in Proceed. Americ. Acad. of Arts and Sciences^ vol. XXXVII. No. 9, 1901).

Spross haarfein cylindrisch, im Querschnitt 3 mm bis 2 dm lang, mit dichotomen oder trichotomen Verzweigungen, jeder Zweig mit großer, halbsphärischer Scheitelzelle, durch deren Teilung das Wachstum erfolgt. Spross aus zwei Zellschichten bestehend, die innen dreimal so lang als breit, die außen isodiametrisch bis dreimal so lang als breit, in deutlichen Längsreihen geordnet. Fortpflanzungsorgane unbekannt. — Von allen anderen Dictyotaceen durch ganz cylindrische Sprosse verschieden, wegen des Wachstums mittels einer großen Scheitelzelle jedoch ohne Zweifel eine Dictyotacee. In großen Mengen an Land getrieben, an den Küsten Jamaicas gefunden.

1 Art, *D. jamaicensis* Coll., an den Küsten von Jamaica.

Anm. Die Gattung *Dictyterpa* ist höchst walirscheinlich nichts anderes als eine freiliegende, trotzdem aber weiterlebende Form einer normalerweise auf Steinen wachsenden *Dictyota*, die durch die freiliegende Lebensweise ein Aussehen und einen cylindrischen Bau bekommen hat, ganz wie z. B. freiliegende kleine *Fucus-Formen*. Daraus erklärt sich auch ihre Sterilität. Vergl. z. B. N. Svodelius, Östersjöns hafsalgflora (Upsala 1904) wie auch W. Archizowski, Über die Zwergformen von *Fucus vesiculosus* L. im Zusammenhang mit der Frage der Degeneration, (Acta Horti Petropolit. XXIV. 4905).

45. (8) Dilophus J. G. Ag.

Eine eingehende Ertirterung dieser Gattung mit einer grtifieren Anzahl neu aufgestellter Arten giebt J. G. Agardh in *De Dictyoteis curae posteriores*, S. 84 in *Analecta Algologica*, Cont. I. (Lunds Univ. Arsskrift T. XXIX. 4894).

46. Pachydictyon J. G. Ag. (J. G. Agardh a. a. O. S. 84).

Von der Gattung *Dictyota* dadurch abweichend, dass zwischen der aus einer Lage größerer Zellen gebildeten Innenschicht des Sprosses und der aus einer Lage selu* kleiner Zellen bestehenden Außenschicht eine mittlere Schicht, aus mehreren Lagen kleinerer, ruiulich-eckiger Zellen zusammengesetzt, eingeschaltet ist.

3 schon vorher bekannte, der Gattung *Dictyota* zugezählto Arten aus dera Australischen Mcore.

47. Ijobospira Aresch.

Vergl. auch J. G. Agardh, *De Dictyoteis curae posteriores* S. 96 in *Analecta Algologica*, Cont. I. in Lunds Univ. Arsskrift, T. XXIX. 1894.

NiichtrSLge v.w I. Toil, Ahtoilung 2.

R H O D O P H Y C E A E

von

N. Svedelius.

BANGIALES.

BANGIACEAE

von

N. Svedeliis,

Seite 307 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

Rachel Joffe, Observations sur la fécondation des Bangiacées (Bull. Soc. Bot. France, T. 4J, 1896). — P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland II. (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. II, H. 1, 1897). — F. R. Kjellman, Japanska arter af släkt *Porphyra* (Svenska Vet. Ak. Bih. Bd. 23. Afd. III, No. 4, 1897). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1, S. 4. Padua 1897. — O. V. Darbishire, Über *Bangia pumila* Aresch., eine endemische Alge der fischlichen Ostsee (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. III, Heft 2, 1898). — N. Gaidukov, Zur Morphologie und Physiologie der Alge *Porphyridium cruentum* Naeg. (Arb. d. Petersb. Naturf. Ges. XXX, 1899). — J. G. Agardh, De *Pyropia*, novum Genus Algarum constituyente, *Porphyrae proximum*. Analccta Algologica, Cont. V, Nr. XXI, Acta Reg. Soc. Physiogr. Lund. T. X, 1899. — E. A. L. Batters, New or critical marine algae (Journal of Bot. vol. 38, 1900). — N. Wille, Algologisches Notizen I—IV. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd. 38. Kristiania 1900). — H. Jönsson, The marine Algae of Iceland (I. Rhodophyceae) (Botanisk Tidsskrift, Bd. 24. Kopenhag. 1901). — H. T. A. Hus, An Account of the species of *Porphyra* found on the Pacific Coast of North America (Proc. of the Californ. Acad. Sciences 3. Ser. Botany, vol. II, No. 6, 1902). — J. B. de Toni, Intorno ad alcune *Bangia* di Bory e di Zanardini (Nota (Atti Pont. Accad. Nuovi Lincei. Anno LVII, 1904). — Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I—II, 1904—1905. — J. P. Lohman, Vorträge über Botan. Stammesgeschichte 1, 1907. — H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. Diss. Upsala 1907. — F. Brand, Über das Chromatophor und die systematische Stellung der Blutalge (*Porphyridium cruentum*) (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 26a, 1908). — Derselbe, Weitere Bemerkungen über *Porphyridium cruentum* (Ag.) Naeg. (Ebenda, Bd. 26a, 1908). — S. M. Wislouch, Zur Anatomie der Zelle von *Porphyra* (Bull. jard. imp. bot. de St. Pétersbourg, 1908, VIII). — L. Kolderup Rosenvinge, The marine algae of Denmark. Pl. I. (Bangiales and Neobangiales) I. Kgl. Dansk Vidensk. Selsk. Skrifttr. 7. Ser. Naturv. *mi* Mail. Afl. VII < K< m., -agen 1909.

Seite 308 bei Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten füge hinzu:

Die Gestalt des Thallus bei den Bangiaceen ist ja ziemlich wechselnd. Zu den bisher beschriebenen Typen, niederliegenden Zellscheiben, Zellfäden und breiten, ungeteilten oder gelappten, aufrechten Zellscheiben, kann nun auch der Typus hinzugefügt werden, der bei der Gattung *Porphyropsis* Rosenv. vorkommt (Fig. 106). Der Spross ist hier anfangs polsterförmig, sodann nimmt er die Form einer hohlen Blase an, und schließlich aufzuspringen und auf diese Weise in eine einschichtige Zellscheibe ganz in derselben Weise wie bei der Gattung *Monostroma* tinier den Chlorophyceen umgewandelt zu werden. Vergl. L. Kolderup Rosenvinge, The marine algae of Denmark.

Seite 309 bei Fortpflanzung füge hinzu

Während die Befruchtung bei den Bangiaceen bisher als in der Weise stattfindend beobachtet worden ist, dass das Spermatium sich außen an der von den übrigen vegetativen Zellen morphologisch nicht abweichenden Kizelle (oder Oogon nach Lohman) festsetzt

«unl siili flünn miU«k eine dtinnen Keimscii.liinli,^ (larch dieWa&d hindurchbohrt, im sich init dem Kern der Eizelle zu copulieren ('regi. Schmitl, Bangittea in Engler und Prantl), Naturl. Pflanzenfiim. I, 2, S, 31 o!), hat Jofl'e beobachtet, dass sich bisweliu vunderweiblichen Zello aus lange, fadenformige, mit körnigem Plasma gefüllte Fortsätze bilden, die eine ;,ioileAhnlichkeit mit dem Triohogjn der Floridee besitzen und wie dieses als ein Aufnahmeorgan für die Spermiitium fiiigieren (Fig. 104). Zwar sind bei den Bangiaceen zuvor schon Talk btschrieben worden, wo die weiblichen Organe eine gewisse Neigung hiiln-n, sich iiber die Thallusoberfläche auszudehnen oder sogar papillenartige Fortsätze zu bilden, in den von Joffe beobachteten Fällen erreichen diese Fortsätze aber etne Länge, die die Länge des übrigen Teiles der Zelle iiberlrJiTL Diese fadenformigen Fortsätze scheinun **daber** sawolil **morphologi^ch** als funktionell mit volleni Hecht ah Trichogyne buzeichnel werden 211 können, woraus d-inn auch folgt, dass die weiblichen **Organe** in Hirer **Gesamtbeit** als **Etrpogone** auizufusseu sind, analog denen bei den Florideen. Die besonders von Berthold verfochtene nne Verwandtschaft zwischo don **Bangiaceeo** und den Floridee'i'i scheint also durch diesen Nacliweis wirklicher Karpofjone)ei **gewineo Bangiaeeea** noch eine neue Stütze **Ni** erhalten.

In Übereiiüiiiiung hiermit müssen die **eacb def BefruchUing** des Karpogons durch die **Teilungen** entslandenen Tui-tpflanzngskörper **KarpoBporen** genannt werden. Sie sitnl

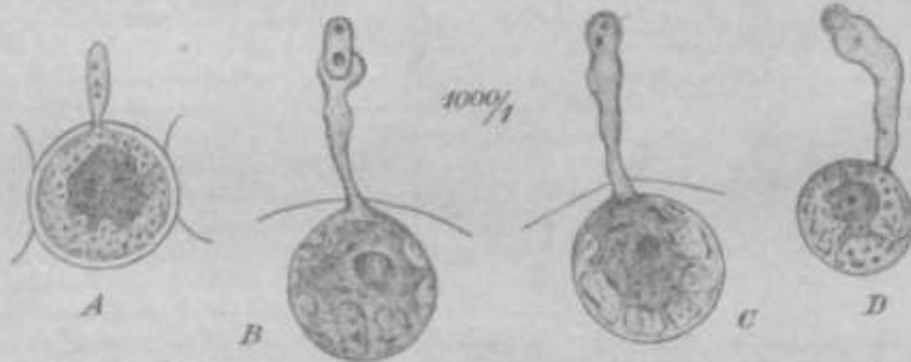


Fig. 104. Kefruchtung der »gi««ii Inwb J offe. A Karpogon mit Triokugjn; B Bvfruchtunj: zweikerniges Spermium mit Trichogyn; C die Wand des Spermium »uf«16st j ü Jterocftnag vollendet; die Spermium leer (IMU/lj.

dagegen nicht als Monosporen zu bezeichnen, wie Schmitz es in seiner Darstellung dieser Familie [Engler und Prantl, Naturl. Pflanzenfiim. I, 2, S, 3(0) getan hat. Diese Bezeichnung ist nämlich ausschließilich für diejaigen Fortpflanzungskörper zu rtsorvieren, die durch direkte Tetlung vegetativer Zellen in der fruher von Schmitz geschildert it **Wdfoe** entstehen. Diese Monosporen bei den Bungiaceen sind wahrseieinlich den MunOBporen z. It. bei *Ghantransia* und wohl auch den Tetrasporen der Florideen im allgemeinen homolog.

Akineten. Außer geschlechtlicher Fortpflanzung und Fortpflanzung mittels Monosporen kann bei Bangiaceen auch eine Art **AkjaetwabiMing** vorkommen. Diese ist bei der Gattung *Asteroeitys* beobachtet worden, wo ganze Reihen von Zellen zu dickwandigen Hühnermilch umgebildet werden (Fig. (05). Verj, l. N. Wille, Algologieche Notizen 111, Nyt Magazin for Naturviienskabeme B. 38, II. I, Kristiania 1900 und I. Koldemp Hosenvinge, The marine Algae of Denmark, I, S. 78.

Arm. L. Kojilerup Rosonvin^i hit in scinci **nealici erschtanenui**, selir iuhaltreichen und eingehenden Arbeit über die danischen Formen der Familie der *Bangiaceae* (The marine Algae of Denmark, PL I, S. 55) die Bezeichnung »Gonidien für das vorgeschlagen, was früher Monosporen z. B. **Meh** te nltianna'schen Begrenzung^ diusea Ausdrucks (vergl. Oltmanns, Morph. und Biologie der Algen, I, S. hi) genannt worden ist, und zwar tells um **sine** Verwechslung mit den nach der Befruchtung gebildeten Karposporen, die von **Bchmiti** liemtuli irreführend auch als Monosporen bezeichnet worden sind, zu vermeiden, teils auch, weil nach Hosenvinge das Wort »Monospore« t. B. für die Gattung *P&rphyra* nicht völlig **treffsod** sei, ila «M^ler ursprünglichen vegetativen **Zalia** vielfl Sporen entstand'ii n. J. **nkhl Din** eine.

Hiergegen lässt sich einwenden, dass, da die Monosporen (nicht aber die Karposporen!) wohl höchstwahrscheinlich zunächst mit den Monosporen (z. B. bei *Chantransia*) und den Tetrasporen der eigentlichen Florideen zu homologisieren sind, sie auch als Sporen, d. h. als zu dem Generationswechsel normal gehörige Vermehrungskörper des Sporophyten, bezeichnet werden müssen*). Andererseits sei auch darauf hingewiesen, dass die ursprüngliche vegetative Zelle bei einer *Porphyra* beim Übergang zur Monosporenbildung sich » durch feste, miteinander geklebte Wände teilt (Oltmanns, Morph. und Biologie d. Algen I, S. 530), so dass sie also gefächert wird und demnach jedes Fach als ein Monosporangium aufzufassen ist. Nach Rosenvinge wäre es natürlicher, die ursprüngliche vegetative Zelle bei *Porphyra* mit dem Tetrasporangium der eigentlichen Florideen zu vergleichen, "than to compare the daughter-cell the contents of which become a spore with the monosporangium of *Chantransia*, for the fact is that the spores in the tetrasporangium are also separated by cell-walls" (Rosenvinge, a. a. O., S. 55). Hiergegen aber ist einzuwenden, dass ein Florideentetrasporangium sich nicht gem in Fächer mit festen Zellulosewänden teilt. Ein leeres Cystangium/Tetrasporangium ebensowenig wie ein anderes Florideentetrasporangium zeigt z. B. keine Spur von Wänden. Wenn es sich nun aber ohne weiteres bei *Porphyra* so verhält, dass zuerst eine kräftige Wandbildung in der vegetativen Thalluszelle eintritt, bevor die einzelnen Sporen zur Ausbildung kommen, so bezeichnet dies einen wesentlichen Unterschied, und man könnte daher — scheint es mir — mit Hecht die Ausdrücke Monosporangium und Monosporen auch für solche Gattungen wie *Bangia* und *Porphyra* beibehalten.

Seite 3H bei Einteilung der Familie füge hinzu:

Da es sich gezeigt hat, dass einige der von Sclimitz als zweifelhafte Bangiaceen aufgeführten Gattungen wirklich mit vollem Recht zu der Familie *Bangiaceae* zu rechnen, und außerdem verschiedene neue Gattungen hinzugekommen sind, so sei hier eine hauptsächlich nach Rosenvinge aufgestellte neue Übersicht der Gattungen gegeben. Die im Schlüssel angegebenen eingeklammerten Ziffern beziehen sich auf die ursprüngliche Einpflanzung.

Obersicht über die Einteilung der Familie Bangiaceae in Untergruppen.

- A. Monosporen durch Teilung der vegetativen Mutterzelle entstehend Trib. I. Bangiaceae Rosenv.
 a. Spross fadenförmig 1. *Bangia*.
 b. Spross blattartig flach 2. *Porphyra*.
 B. Monosporen aus dem Zellkörper beliebiger Zellen ohne Teilung entstehend
 Trib. II. Goniotrichieae Rosenv.
 a. Korpfpflanzung — soweit bekannt — nur durch nackte Sporen. 3. *Goniotrichum*.
 b. Korpfpflanzung durch sowohl nackte Sporen als durch mit dicken Zellwänden versehene Akineten 4. *Asterocytis*.
 C. Monosporen nach Ungleichteilung durch schiefe Wände gewöhnlicher vegetativer Zellen aus der kleineren, inhaltsreicheren Teilzelle entstehend Trib. III. Erythrotrichieae Rosenv.
 a. Spross aufrecht, fadenförmig 5. (3) *Erythrotrichia*.
 b. Spross erst kolsterförmig, dann kugelig hohl, schließlich zerfallen, flach, einschichtig 6. *Porphyropsis*.
 c. Spross aus kriechenden, verzweigten, mehr oder weniger zu einer einschichtigen Scheibe zusammenfließenden Fäden bestehend 7. *Erythrocladia*.
 d. Spross eine einschichtige parenchymatische Scheibe mit Marginalwachstum 8. (4) *Erythropeltia*.

SJL 3H. 2. *Porphyra* (iml. *Pyropia*). \. Ag.).

Vergl. F. R. Kjellman, Japanska arter af sligtet *Porphyra* (Bihang t. K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 23, Afd. III, No. 4, Stockholm 1897), wo eine Behandlung japanischer *Porphyra*-

*) Es sei gern zugegeben, dass unter dieser Voraussetzung der Ausdruck »Karposporen« etwas inkonsequent ist, da diese dann nicht als Sporen anzusehen wären, aber eine Änderung des eingebürgerten Ausdruckes dürfte gegenwärtig auf allzu große Schwierigkeiten stoßen, umso mehr als Wolfe ja wirklich bei *Nemalion* eine Reduktionsteilung bei Karposporen zu finden glaubt hat, die demnach bei dieser Gattung mit Recht den Namen Sporen würden tragen können. Zu einer endgültigen Entscheidung dieser terminologischen Fragen ist indessen zurzeit unsere cytologische Kenntnis von den Florideen und ihrem wirklichen Generationswechsel zu lückenhaft.

Arten zu Jitüdin ist, sow, h I. A ilu-. An uoonal of the specie of Porphyrt found on l'ie Pacific Coast of North AIII-Jca (Pro • . Cfr BfipfB. Aia;ad. Sciences, u. Ser. Bol. vol. II, No. 6, 1901; wo eine roonogmpljische Diirsl-ollung dor Eordtunonka.iis<*lit'i] Porpkifra-Ai-ien an dtti Ktislcn des Slillen Oceans gdReben ist.

Scite 31 i nacli a. Forphyra fugc tin;

3. Gtonjotrichum Kute.

\ •i-A. L. Kolderup fiosenvinge, Tbu raarlae algoc of Denmark I, S. 75.

1. Aaterocytis (lobi.

Vergl. N. Wille, Algolog. Noli/en III in Nvl Mag. for Naturvidenskaberne, Bd. J8, f, S. 7, Kristiaitia 1900 und L. Kolderup Rosenvittge, The mnrini> alt-ne of Domnrrk II, S. 77, wo die AkinetenbildiiDfr (Fig. 105) beschrieben und abgebilUet worden ist

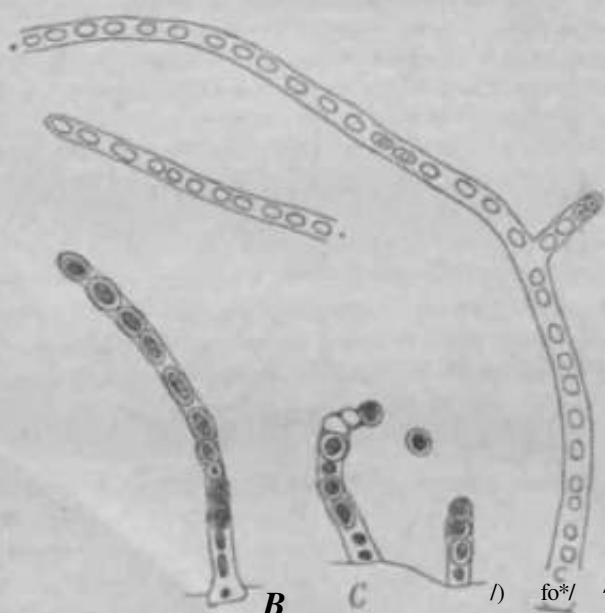


Fig. lub. AiUriKiftu tamoti (Th .1 Gobi nach tin •>n i nir- A Vemroijtr F<4ss. U—U Unverzweigt i Fhitn Bit Akin<cc. i 220/3).

schklitigen Lappen umwandelnd (Fig. 106). Wahnind sicli bei der liailung Vorphyra ein von eineni centrnlen l'vrfnni-l RtMlrahlMuler ChromaLophor lindet, eiihti*lin:ii dii' Zeller von Porphyropsis ilts Pyn'noidSf und fler Cliroiuutor^bur sUillt eine delfech Eftneb&tXfll und ouegebuchtete Plalle dar, wolrlie sich der ioneren Zellwnd ubernli anschmi>gt (Fig. (07). FürLpnnnViitütf dareb M. .sporen .- tiw \i<' l'i -I<T <,;ittiuit' Ertththrotu'hia. Bk' >l''ii osporangien entste;•<! dnrndi 'Ungleichte' iluag der vegetativeo Zellon mlUelB schrigw WSade, wobei die eine Tochterz lie zutn M<toosj>orunpiuiii wird, die aodere vegetath bWIst (Fig. 108). Geschlechtliche Fortp tUunung unbrtaiint.

* Art, P. coccinea (J. G. Ag.) Rose av. Epiphylicsch -mi anderon A%en, Nofdsce, Kail eg: il.

Ann. Die G itttui^ Purpkyrvpt* Rotoar., itip sicli ;tuf J. G. Agardh's Virrpftyri<i coccinea i grtn det, weicht von -T gvnoaten Gatlung auBor <lunli Ir* BUMong von Monospor'n in der I esse wie bei ein in*r BrylhrotHchia UeMwtlen dore! die Art und H'eise ab, wie der scheibenförmige 3[in»» eolitchL W*br>?rfd bm /VrjiAyro un AJlgMMOMU di« (*tnvhtc) tige Sprounscheibe BUS doeta unpnmgikh etnfuben ZdUadeo mtatabt, der wdi d«un durch wi -iurfaolu longitudinale Wäz•d* teill, «iUWil dw SprcMwchrib* b< fVwyAyt opaw aller Wakndual ichkeit B<* ID rin'f pani uak>gf<t W<d>v v n bei der U%anwngB' lung M*BrtiOiiij, <L h ttadwni, >O&S oin UBon förmiger ZellkArji>-r aufPUXL f^rph^ropti: verhält sich *lw m PorpAyra unfefUir wie eine Momotbnum m «oer t7ra. Kterzu komnil auch, dass Porphyropsis keine Pyrenoide aufvi eist.*

7. Erythroclfldia Rmenv. (L. Kolderup Itos^ntin ge, The marino algae of Denmark, Part I, S. 71. — Dnwke Vidensk. SeUk. Skrifler, 7. wr, M aturv. og Mathem., Afd. vii: i, Ibipeahagea 1909] (Fig. ios, no].

Seite 3)3. s. Exythrotriohia

Uach.

V«rgl. K A. L Bit: ers, I or critical Bnijih niarinf «%me, E. \ (Jotra. of Boi4i>>. vol. 38, isoo; und L. Kol derup Roaen I inge. m«rine «lpa»- of V<ntuari I, S. 67!

Seite 343 oach Brythrotriohia (UjV "III:

6. Porphyropsis Roaenv. (L, Kolderup Rosenv in ge, Th: marine algae of Denmark, Part I. S. 68. — Daiiskf Vid&nak, Selsk. Skrifter, 1. stT- Natur. og Mathem. Wi vi ; 1, Kopenhagen 1909. V pgi ii!-ji I'. Kuckui'k, Itt'niei'kimffen lurmor.A^veneg. ron W?p m^ II, S IMI rig 106, (07. Itl,

Spros» anfmiTs jKiUttTiViniij, parenchymatisch, «odnnn Masouförmig und schließlich durch. viiitvilSru sirh in eiuu Dacheo do-

Vegetation ist horizontal verlaufend, aus horizontalen, verzweigten Fäden bestehend, die sich in
 lichte auf **Andromeda** Arten anheftet. **Fäden** sind meist spiralig gewickelt, anheftend,
 horizontal. Die **Zellen** sind meist einreihig, in der Mitte der Fäden liegend. **Pollen** mit
 Spindelform. Monosporangien in derselben Weise wie bei der Gattung **Siphonocladia**
 in Interkalien. **Wachstum** ist in Scheitelzellen erfolgt. Geographie: **Fortpflanzung**
 unbekannt.

1. Arten, *K. myffufaril* Ussenv. (Fig. 107) und *rufinervis* Ussenv. (Fig. 108), epiphytisch
 auf **Polytrichum atratum** und **Flustra foliacea** in **Siamese** von Dänemark
 (Jylland).

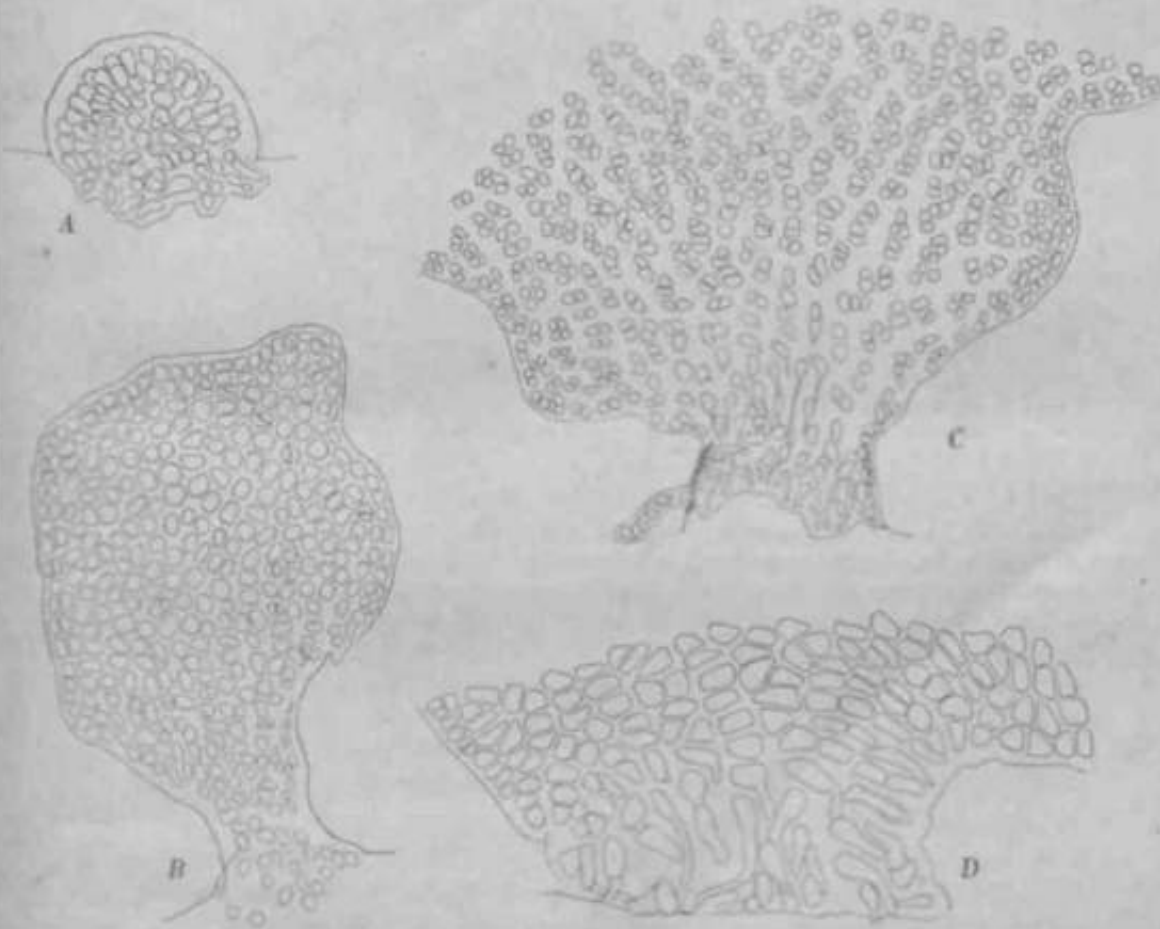


Fig. 106. *Porphyropsis caerulea* Rosenf. nach Rosenfinge. A) Querschnitt durch einen Faden (150/1); B) etwas
 älteres Stück mit feinsten Interkalien (210/1); C) ein großer, verzweigter Kolonien (150/1); D) Basalstück mit
 Interkalien (250/1).



Fig. 107. *Porphyropsis caerulea* (J. Ag.) Rosenf. nach Krock. Zellengruppe von oben gesehen mit Chromatophoren (1500/1).



Fig. 108. *Porphyropsis caerulea* Rosenf. nach Rosenfinge. Sporangium mit Monosporangium (600/1).

Aura. Die fidUmy *Kryihrudadiu* flos<snv, biotei einogeisH Alinliehkul mil Schmlli' Gattung *EtyftropdtU* dor, wAhrciiJ lilzlm> Gatlung aher ein? moDoslroralische parendiyalfise Zellscheibe mit titixuneottfagendftn Htmde nm! mil niirsiralrin Wuclistum besUl, beste tit tier Vegeta UonikOrpCf bei *Srftkndadui* aus kn.-vlu-mlrti. vonefnsnder gKrennen, vcrzwelgt.cn FODcn. die si-ii TV emem awhr odar waaiger scheibenformigen KORjuur von his *u 100 tx tin Durchmesser zusammenschließen können.

Erythrocladia ähnelt wicb Bailers' Gattuog ft*HWfl ;Joörn. of BoL, Vol. as, 1800, S. 873 , unterscheidet seb ibf r durch e i-iftivtische — nielit cnJophytisclie — Lebenswctse. flici

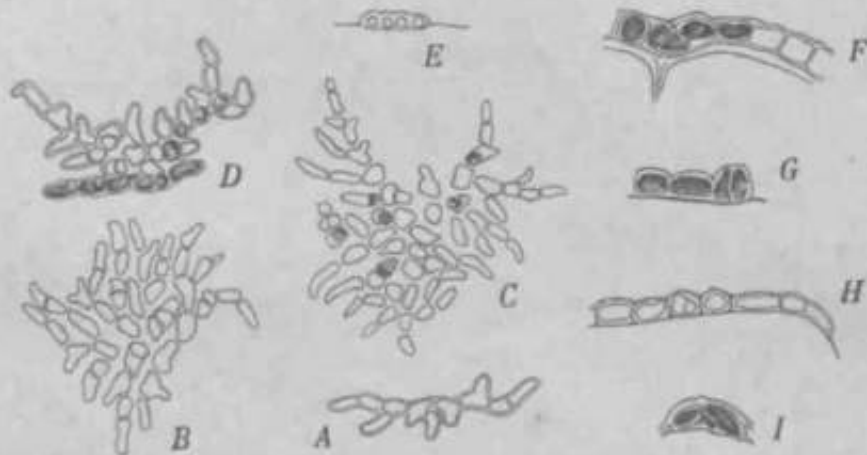


Fig. 108. *Erythrocladia irrpulani* Roirn. n>rh Iticieurinc. ,< Jangn PSmnse, ion obon g«whfD; /'—// melt entwickelte Pflanzen mit JtcttwperufitB, fan abm ge«*b«; A—I rOoimn in iD»nchiill; /'—/ mit Mo«miiorir, .,len.

Neevea Bind auSerdem norli keine ForlplUn4img*ur£;me bi»kannt, nur eine Art IndividuiiUeiemiig einzelner Zeilen, vielleicht irgendeine Akiflenbilduntf wie bei *Qoniotriektm* und *Isteroeytis*. lite G&Uung *Xccrra* kann jerifhfalls bis auf weilerei imr &U einowoifeHiafte Bnngiaci e aufgeföhrt werden (veijl, onto!).

Seite IIS, 8. BrythropeltiB SdunHx.

Vergl. K. A. L. Batters, New or critical British marine nlguv Journal of Botany, vol. 88, s. 370, London 1900 !

Zirelfellinffe Htuigtaced.

Neevea HdL, ^K. A. L. Batters, Now or critical British marine a}srne, Journ. of Botany, voL 38, 1900, S. 373).

Vegetationskörper iirikrostopiscli l;lcin, endozolscli in dor Bfjowe *Flmtra foliacea* leben i, aus kriechenden, Teilchi-n- udcr roseaJarbigen, unregeludiig verzweigteD, nnono-bis fjolysiphonpiij zuweilen sich m eiacm <?in- bil DMthrschlGbtigei] Psmuiopjinm IJMn zummmtiMcWif BfIHIBB Fidcn ^ytftywy. SeUcn zuerst ci-i-und, dsrmit dord gegense-#_ n Druck «cki]? und von sehr tmrcgdmißiga PorDk V^nnthninp dnrcb linlivi- duillserun- efneelner ZeQen. PortpflannugBorgsnc »" bokannL



Fig. 119. *Erythrocladia subintegra* Rosenv. nach Rosenvinge. Pflanze von oben gesehen. Wenige Sporangien sichtbar. 02/l.

Kine — nach deni Aul»r — durcli ihre endojioisclie Wachstumsweise und diti-rii ihrci) bbnraiki) pseudopw en- itiviniitiMtittn Biüu ?on der Gtltvng *Gfomotriohttm* *ütz, clurch ihre imri'gelmftCine term rlen VefjoiriUonskdrprs von der Galtaog *Kr0ao\KUU* Schmitz. u. weiche mje Bangiaceen-Gattung.

I Ali *Xnut* If nil an der Küste von ti Rnglond-Anm. ItctiellK der AliDlic.hk.

Neevea Batten und dcr G&ttuog *Erythrelatlia* Honenv. vergliche auch Antn. tutor *KfythroetaJia* bier o! an!

Serte 315 bei *Porphyridium* Naegeli füge hinzu:

Aniii. Nach Gaitlukov (Zur Morphologie und Physiologie der Alge *Porphyridium cruentum* Naeg. in Art*, d. Petersb. Naturf. Ges. XXX, 1899) ist nach spektroskopischer Untersuchung das rote Pigment bei *Porphyridium* mit dem Phycoerythrin sehr nahe verwandt. Es scheint also bis auf weiteres am richtigsten, *Porphyridium* an die Bangiaceen anzubrupfen.

» Zu demselben Resultat betreffs der systematischen Stellung von *Porphyridium* ist auch Brand (GakomOMn. Verg). Brand, Über das Rhodospirillum und die systematische Stellung der Rhodospirilliten (*Porphyrinon cruentum*) (Her. d. D. Naturf. Ges. Bei. 36, a. 1890), sowie auch: Weiten Untersuchungen über *Porphyridium cruentum* (Ag.) Naeg. (a. a. O., Ud. 26, a, 4908:.

COMPSOPOGONACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 315 bei Wichtigste Literatur füge hinzu:

R. Thaxter, Note on the structure and reproduction of Compsopogon [Bot. Gaute, Vol. 19, 1900;.

Seite 318. Merkmale, betreffend:

» berindet, jf mit Binnet dicken Centralatise aus groben, eichenförmigen oder tonnenförmigen Gliederzellen und einer Junken, ein- bis mehrlig, riemförmig kleinzelligen Ende.

» Fäden aus anisoteren Monosporen (Aplanosporen), die in beiderseitigen, auswärts abgehenden Nebenketten der Endenzellen ausgebildet werden.

Bei einer Art (*C. coeruleus*) Monosporen von Eweierlei Art, Makro- und Mikroaplanosporangium gebildet werden, jene einzeln angeordnet, diese aber zusammensetzend in hervorgehobenen Gruppen.

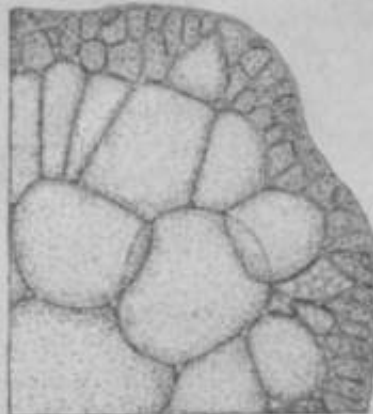
Seite 318 bei Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten füge hinzu:

» Thaxter, der (Gelegenheit gehabt hat, *C. vociferus* (Mucicaria von Florida) genauer zu untersuchen, hat betreffs dieser Art Schmitz' Angabe [Engler und Prantl, Naturf. Pflanzenfam. I, 4, S. 3(9), dass »die Rinde -- bei der Gattung *Compsopogon* -- nicht an der Basis der Sprossen einschichtig bleibt*, sondern aus mehreren Schichten besteht, die in der Rinde durch perikline Teilungen der Endenzellen in eine einschichtige Rindengewebe (Fig. 111) übergehen.

» Dagegen dürfte ursprüngliche axile Zellreihe im allgemeinen überhaupt keine weiteren Teilungen erfahren. Dagegen leitet die Hauptachse die Vortwärtung ihrer Ursprung von der Axillareihe her, obwohl kurze sekundäre Zweige auch direkt aus den Kortikiszellen entstehen können.

Seite 310 bei Fortpflanzungserscheinungen füge hinzu:

» Kadi Thaxter, der in der Lager-Lewesen ist, die Fortpflanzungsorgane bei *C. coeruleus* zu studieren, fand diese bei der genannten Pflanze von Eweierlei Art, nämlich leils



» ein Querschnitt durch einen Kompsopogon mit einschichtiger Kortikaleicht (und Thaxter).

größere, Mnkrouplanosporiengien (Fig. MS), die einzeln HUS tierer eingesenkten KortikalztiUt! gehildet werden, teils auch kteinere, Blikroapliinosporangien (Fig. HS)j die /UBamineii in hervorgewftlbtefi (iruppen vorkommen. Ain*^h di^l letztgenaantfl Art Sporangien atwickeit rfeh mis mir eim*r K<irlika]zt;llp, <lie si^h jiidoch etOgabuchtQl Ubd i!n<cb wiederholte Teiluogen wfahren hal, bevor die definitiven Sporanpicn gelndel worden sind. Jede SporangieDgruppe alaiontt also von einer gemeinsamen Kortikalzellt; li er.

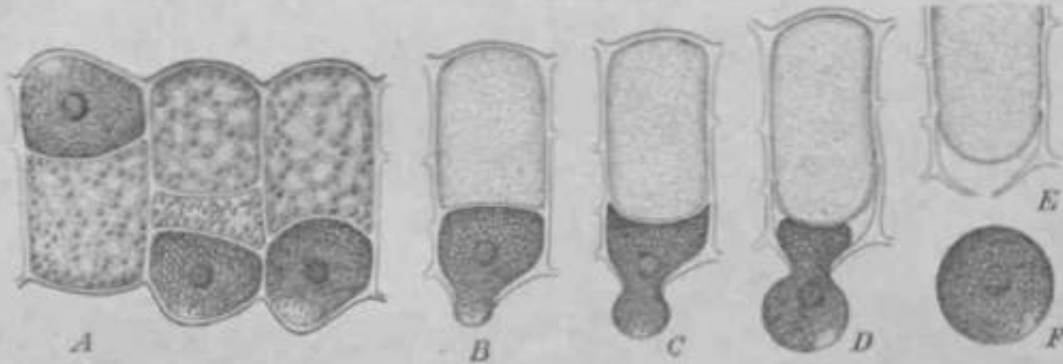


Fig. 112. *Compv. ntim* m<rh ThAXtorJ. A r-iflcl <it>ct Fwlen* mil drei M*ir,ijil<n<pMT<i(ti*it. fi—/”, w it re t’iit<icklupj de> M>kr<pU>u>[HimD^iainii nmt Auntritt ilrr Spcr’P, A’ Jr*r< Sptirugiun mil ditrl rrrrr< gvv flt in ifiDRnwiuit, f M>l>ro>pluorpi>n nil btiltta Flack.

SownliJ in der einen als in der anderen Art von Sporaii^i^n hijiict sich sli-ls nor eine unheuepliche Spore (also: Munusp’>rea, Ajilanosporcn). Die pröllern. von Tk&xter no geuunnln SlakroaplInnosporcn kontmen durch eine Pore <ui d<r AuBenwund lierons, wobei glcidizcitig die Wand, die dna Sporangium tincli innenzu von dor Mutterndle abgrenzt, sich so stark aualiuchtL, doss sclum oimij’o Stumlen, nachdem dtfi Spor< unlliissen ist, das lecre Sporangium nor durch cinigo schwach hervorlretende Vorspritnge nn dtr Mundunf^ wo die Spore nusgeschJiipfl. ist, mnrkiert wird (dehe Fig. i IS, #!). Die HakcoapluiOt pore isl splmriscii und mit zahlreiolien Chromjitopluiern vt-rselicn. Sie besibl keine Cilien, ha’ aber

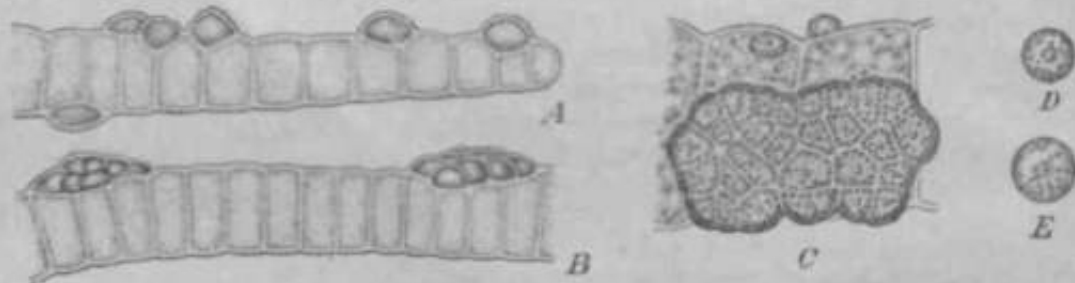


Fig. 113. *Compsopogon corallina* (nach Thaxter). A, fl. Fiilen mit Anlagen itt Mikrospianosporangi; d, c Gruppe von Mikrospianosporangi; Hi, A, JC, »ltrospianosporcn.

u ehici Seite eine belle Stelle, die mit etnem Brnpftagnhfleck due anfwlende Ahnliohkeit liut (Fig. tii/’j. Wie die Mikroaplanobporen aus dem Sporajagtam uarntnea, iet von Thuxler nicht beoba’-litel worden. AuJJer tlitiss sie Ijcdcutnd kltintt nls die MakroafdUUt eporen siiid, sind hie noch Idtisser gvfiirht, wus darnuf Wrulit, daas dit- < in< ni;tlphorea nicht BO 29hlreich wie in dsn >lakfouplanosporcn sind. Eine uaiif<angnisl<<klliolkha Stelle ;in der S^ili? feblt auchi hier (Fig. ! 13),

Die tiildujngsweisc b wondw dw Mttatwpianoiporapgieo bei *Compsopogon* bietel nn-verkennbare vnnlogi^n mit der IbttofporongMobUdaiig t>ci der ^ruppe Wry(*krotn’chieae* in der FnmOie *Haiujafitae* dar, Indem bei diesen beiden ihlonEen^ruppen die Monosporangien tltricli Teilung etner vegctativen Zrl<: in i>in MnnDiinonngiini und *tinea* anderen T-il gebildet wird, def vegBUUv bleil,t_T nadj KDllaseung der Honospon- <aadbwUf und <ten infolge

der Entleerung des Monosporangiums entstandenen Hohlraum ausfüllt. Die Familie *Compsopogonaceae* schließt sich demnach in dieser Beziehung dicht an die Gruppe *Erythrotrichieae* innerhalb der *Bangiaceae* an.

Seite 320 bei *Compsopogon* Montagne füge hinzu:

Vergl. R. Thaxter, Note on structure and reproduction of *Compsopogon* (Bot. Gaz., vol.29, S. 259, 1900) (Fig. 111 —113).

THOREACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 321 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

G. G. Hedgcock and D. A. Hunter, Notes on *Thorea* (Bot. Gaz. Vol. XXVIII, 1899). —
F. R. Pfeiffer von Wellheim, Weitere Mitteilungen über *Thorea ramosissima* Bory (Österr. bot. Zeitschr. 1896).

FLORIDEAE.

Seitdem die erste Bearbeitung der Florideen in »Die Natürlichen Pflanzenfamilien«, Teill, Abt. 2 von Schmitz und Hauptfleisch herauskam, hat im Jahre 1904 F. Oltmanns seine umfassende und wichtige »Morphologie und Biologie der Algen«, I, II, Jena 1904—1905, herausgegeben. Diese zusammenfassende Arbeit hat die Darstellung der allgemeinen morphologischen, anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Abschnitte in diesen Nachträgen ziemlich überflüssig gemacht. Ich habe mich daher im allgemeinen betreffs dieser Kapitel kurz zu fassen versucht und nur unter den Familien angeführt, was nach dem Erscheinen von Oltmanns' Arbeit hinzugekommen ist, oder auch solches, was eine direkte Berichtigung von zuvor seitens Schmitz und Hauptfleisch gelieferten Angaben bildet.

Was aber im besonderen den Bau und die Entwicklung der Spennatangien betrifft, so scheint mir doch eine ausführlichere Behandlung hier angebracht zu sein, da der Bau dieser Organe noch allzu unvollständig erforscht und zugunsten der Cystokarpiausbildung sogar vernachlässigt ist, welche letztere so gut wie allein für die Systematik grundlegend ist. Noch ist indessen das Material sicher bekannter Tatsachen betreffs der Entwicklung der Spermatangien bei den Florideen zu gering, als dass für Zwecke der Systematik größere Rücksicht darauf genommen werden könnte, ich halte es aber — wie ich bereits an anderer Stelle*) hervorgehoben habe — für höchst wahrscheinlich, dass ein näheres Studium dieser Organe wichtige Beiträge zur Systematik und Kenntnis der näheren oder ferneren Verwandtschaftsverhältnisse der Florideen unter einander liefern wird. In diesem Zusammenhang kann ich nicht umhin, auf Thaxter's Bemerkung hinzuweisen, dass bei den Laboulbeniaceen, welche eigentümliche Pilzgruppe ja so viele Homologien mit den Florideen im übrigen bietet, die männlichen Organe gerade die beste, in vielen Fällen die einzige sichere Grundlage zur Systematik der Gruppen und Gattungen liefern. Ich erachte es daher für zweckmäßig, hier zunächst eine allgemeinere Darstellung von der Entwicklung dieser Organe und den verschiedenen Typen zu geben, die gegenwärtig unterschieden werden können. Diese Darstellung knüpft eng an die Darstellung dieses Kapitels an, die ich zuvor an anderer Stelle geliefert habe (vergl. N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 71; K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, IM. n. 1908. T. Uppsala und Stockholm 1908).

Die Entwicklungsgeschichte der Spermatien bei den Florideen ist ein Thema, das außer von Derbès, Solier, Thuret und Bornet besonders von Schmitz, Guignard, Oltmanns, Buffham, Davis, Yamanouchi und anderen mehr oder weniger eingehend behandelt worden ist. Schmitz stellte betreffs der Entwicklung der Spermatangien die Regel auf, dass sie sich stets aus scheidelständigen Oberflächenzellen entwickeln. Diese Regel ist später stets als stichhaltig befunden worden, auch in den Fällen, wo die Spermatangien in Ketten ausgebildet werden (*Melobesia* a.), denn die Ausbildung dieser letzteren geschieht stets bis zu einem gewissen Grade successiv und ist demnach völlig mit dem gewöhnlicheren Fall vergleichbar, dass ein neues Spermatangium an der Stelle herauswächst, wo ein altes gesessen hat. Diese Beobachtung Schmitz' über die Bildungsart der Spermatangien dürfte also als ausnahmslose, wichtige Regel gelten. Guignard war nun zwar andererseits in einigen Fällen zu einem anderen Resultat gekommen, indem er glaubte,

*) N. Svedelius, Bau und Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 71

für die Spermatangienentwicklung der Florideen zwei Typen aufstellen zu können: der eine, wo das Spermatangium, oder nach seiner Terminologie das »Antheridium«, direkt aus einer vegetativen Zelle, »cellule du thalle«, die zur »cellule anthéridifère« wird, herauswächst, der andere, wo die Spermatangien als das Resultat wiederholter Teilungen aus der Zelle entstehen, die aus der »cellule anthéridifère« herauswächst. Im letzteren Falle können das Resultat Spermatangien sein, die in Tetraden (*Polyides*) oder in Ketten zu zwei [*Pterocladia*], vier (*Hypnea*) oder mehr (*Melobesia*) Spermatangien vereinigt sind. Schmitz wies nun nach, dass betreffs *Polyides* eine fehlerhafte Beobachtung vorlag, und was die übrigen betrifft, so ginge es wohl an, sie unter die von Schmitz aufgestellte Regel einzuordnen. Falten wir aber auch an dieser generellen Regel fest, so lässt sich gleichwohl unzweifelhaft eine ganze Reihe verschiedener Typen für die Spermatangienentwicklung der Florideen aufstellen. Hierbei muss man, scheint es mir, besonderes Gewicht auf das Vorkommen und die verschiedene Ausbildung der Zelle legen, welche Guignard »la cellule anthéridifère« genannt hat, d. h. der Zelle, aus welcher das Spermatangium sich direkt herausbildet, welche Zelle in der deutschen Litteratur gewöhnlich »Tragzelle« (Schmitz, Kuckuck) oder »Trägerzelle« (Zerlang), in der englischen »sperm mother cell« (Yamanouchi), »androphore-cell« (Rosenvinge) genannt wird und für die ich die Bezeichnung, Spermatangienmutterzelle vorgeschlagen habe (vergl. Svedelius, Ober den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 64, 78!).

Am einfachsten gestalten sich die Verhältnisse bei der Spermatangienentwicklung bei Formen wie *Nemalion*, *Batrachospermum* und ähnlichen Florideen, bei denen die einzelnen Zellfäden nicht zu einem kompakten Gewebe fest verbunden sind. Hier wird das Spermatangium an den Zweigspitzen als Ausbuchtung aus einer gewöhnlichen vegetativen Zelle gebildet. Nicht nur diese Zelle hat Chromatophoren, sondern auch das Spermatangium selbst ist in seiner Jugend mit einem deutlichen Chromatophor versehen, ddr jedoch im Laufe der Entwicklung erst körnig wird, dann zerfällt und schließlich verschwindet, so dass das reife Spermatangium farblos ist und keine Spur von einem Chromatophor zeigt. Die ganze Entwicklung deutet darauf hin, dass eine vegetative Zelle gleichsam direkt in ein Spermatangium umgewandelt worden ist, und die Spermatangienmutterzelle weicht in keiner Hinsicht von den übrigen vegetativen, assimilierenden Zellen ab. Das Ganze ist also ein sehr einfacher und ursprünglicher Spermatangienbildungstypus.

Komplizierter wird das Verhältnis, wenn die Spermatangienmutterzelle sowohl der Form als dem Inhalt nach von den übrigen vegetativen Zellen abweicht. Bei *Martensia* z. B. werden von den beträchtlich großen vegetativen Zellen successiv immer kleinere abgeliefert, die früher oder später zu Spermatangienmutterzellen werden. Schon bei diesen ersten Teilungen werden die Chromatophoren, die eventuell in die zuerst abgegliederten Zellen mit hineingekommen sind, desorganisiert, so dass nicht einmal eine Spur von Chromatophoren in der Spermatangienmutterzelle, viel weniger denn im Spermatangium selbst wahrzunehmen ist. Die Spermatangienmutterzelle (Fig. 142, S. 232), selbst unverzweigt, d. h. keine anderen Spermatangienmutterzellen bildend, bringt gleichzeitig immer nur ein Spermatangium zur Entwicklung, ihr Zellkern aber teilt sich unmittelbar nach der Bildung des ersten Spermatangiums, und nachdem dieses abgeschnürt worden, kommt die Reihe an den nächsten Kern, der (durch eine Wand abgeteilt und zum Spermatangium Nr. 2 wird usw. Wahrscheinlich werden, wenigstens bei *Martensia*, nicht mehr als zwei Spermatangien gebildet, theoretisch gesehen konnte aber natürlich die Spermatangienabschnürung beliebig hinge fortgehen. Diesem *Martensia*-Typus gehören mit aller Sicherheit eine Menge anderer Delesseriaren sowie auch die Gattung *Rhodymenia* an.

Der Übergang von diesem Typus zu dem, der z. B. von *Melobesia* (Fig. 164 J, S. 202) vertreten wird, ist nicht schwer aufzulinden. Wenn z. B. bei *Martensia* der Kern der Spermatangienmutterzelle sich successiv wiederholt teilte, bevor ein einziges Spermatangium abgeschnürt würde oder auch nur definitiv sich von den anderen durch eigene Wand absonderte, dieses vielmehr später gleichzeitig geschehe, dann hätten wir eben den *Melobesia*-Typus. Natürlich lässt sich eine derartige Bildung auch — wie Guignard das annimmt — als in der Weise entstanden denken, dass alle Kerne in der »cellule anthéridifère« wiederholte

Zweiteilung erfahren haben. Schniitz hat jedoch darauf hingewiesen, dass die Teilung successiv in basipetaler Reihenfolge geschieht, und die Analogie mit *Martensia* und anderen Gattungen, wo neue Spermatangien successiv nach den alten gebildet werden, ist da augenfüllig.

Einen entschieden abweichenden Typus stellt dagegen z. B. *Chondria* (Fig. 4 462?, S. 242) dar. Der Unterschied besteht darin, dass die Spermatangienmutterzelle gleichzeitig mehrere Spermatangien abschnüren kann, ohne dass diese dann in einer Reihe liegen. Sie werden stattdessen neben einander abgeschnürt. Audi hier scheint die Abschnürung wenigstens teilweise successiv zu geschehen. Die Spermatangienmutterzelle ist in diesem Fall ziemlich breit. Diesem Typus scheint auch *Ceramium* (Fig. 150, S. 248) nach H. E. Petersen (»Danske arter af slregten Ceramiuin«, 1908, Fig. \) anzugehören. Auch *Rhododermis* (Fig. 153, S. 255) gehört hierher (vergl. L. Kold. Rosenvinge, On the Marine Algae from North-East Greenland, S. 4 05!). Etwas abweichend, obwohl nicht weit absteherid scheint *Corallina* zu sein, die dadurch charakterisiert ist, dass nur der obere Teil des Spermatangiums zum Spermatium, der untere zum Stiel wird (Fig. 1645, S. 262).

Ein dem ersteren gleichfalls sehr nahestehender Typus ist der *Polysiphonia*-Typus (Fig. 146 C, D, S. 242), ausgezeichnet dadurch, dass die Spermatangien nach den Seiten zu von der in eine lange Spitze ausgezogenen Spermatangienmutterzelle abgeschnürt werden. Spermatangien scheinen hierbei nicht sehr zahlreich abgeschnürt zu werden, gewöhnlich nur zwei. Zum *Polysiphonia*-Typus gehört auch *Wrangelia*. Besonders lang ausgezogen ist die Spermatangienmutterzelle (Rosenvinge's »Androphorenzelle«) bei der Gattung *Kylinia* (Fig. 123, D—F, S. 209). Die Spermatangienmutterzellen sind bei dieser Gattung hyalin, viel schmaler als die übrigen, vegetativen Zellen und schnüren gewöhnlich 1—2 Spermatangien ab.

Von den übrigen Typen weiter absteherid sind schließlich Formen wie *Champia* (Fig. 13i, S. 225) und *Grigartina* (Fig. 130, S. 218). Hier sind die Spermatangienmutterzellen selbst reich verzweigt, d. h. sie bilden nicht nur Spermatangien, sondern auch Mutterzellen zu anderen Spermatangien aus. Diese Zellen, die ein von den übrigen vegetativen Zellen sehr abweichendes Aussehen besitzen, bilden daher ganze kleine Zweigsysteme für sich, an deren Spitzen die Spermatangien sich bilden. Am besten bekannt und abgebildet von den Vertretern dieses Typus ist *Champia*, Nach Buff ham's Bildern aber zu urteilen, dürfle auch *Gigartina* hierhergehören, gleichwie auch *Chorcocolax* nach Schmitz' Abbildung.

Am weitesten steht dagegen unzweifelhaft *Polyides* ab, welche eine Art ganze Nematheci von langen Fäden (= »Triügerzellen«) ausbildet, aus denen sich direkt die Spermatangienmutterzellen entwickeln: diese ühneln dann der Form und dem Inhalt nach in dem Grade den Spermatien selbst, dass Guignard sie für solche genommen hat. Schmitz hat jedoch den Nachweis geführt, dass sie das nicht sind, sondern dass sie als Spermatangienmutterzellen aufzufassen sind.

Bei einer Prüfung der eingehender untersuchten Fälle von Spermatangienbildung bei den Florideen zeigt es sich demnach, dass eine ganze Reihe verschiedeuer Typen aufgestellt werden kann. Und hierbei spielt eben die Zelle, die direkt das Spennatangium abschliniit, und die ich Spermatangienmutterzelle genannt habe, eine wichtige Rolle. Der Grad ihrer Entwicklung, d. h. ihre größere oder geringere Differenzierung, die Art, wie sie die Spermatangien abschnürt, entweder gleichzeitig oder successiv, von demselben oder von verschiedenen Punkten aus, bilden die Merkmale, auf welche verschiedene Typen gegründet werden können. Itisher sind aber — wie schon oben angeführt worden ist — verhältnismäliig so wenige Fälle von Spermatangienbildung der Florideen sicher histologisch untersucht, dass weitgehendere Schlüsse betreffs Verwandtschaft, Phylogenie usw. daraus nicht zu ziehen sind. Doch ist die Ähnlichkeit in der Entwicklung bei gewissen Gruppen, wie z. B. den Delesseriaceon, so augenfüllig, dass man aus einem Studium der Spermatangienbildung bei den Florideen gute Beiträge zur Lösung von Fragen bezüglich der Verwaudtschaftsverhältnisse innerhalb dieser Gruppe erwarten darf.

LEMANEACEAE

von

N. Svedelius,

Seite 324 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

F. Brand, Fortpflanzung und Regeneration von *Lemanea fluviatilis* (Berichte Deutsch. Bot. Ges., XIV, 1896). — J. B. de Toni, Syllogc Algarum, Vol. IV, 1897—1900.

Seite 325 bei Fortpflanzungsorgane füge hinzu:

Die Familie *Lemaneaceae* zeichnet sich ja durch die vollständige Abwesenheit von Mono- oder Tetrasporen jeder Art aus. Dies kann jedoch in gewissem Grade durch eine rein vegetative Individuenbildung ersetzt werden. Brand (Fortpflanzung und Regeneration von *Lemanea fluviatilis*. Berichte Deutsch. Bot. Ges., XIV, \ 896) hat nürnlich nachgewiesen, dass wenigstens *Lemanea fluviatilis* eine bisher nicht gehante ergiebige und sogar der Austrocknung längere Zeit widerstehende Regenerationskraft in beliebigen vegetativen Wandzellen ihrer ausgewachsenen Sexualsprossen besitzt. Kein anderer vegetativer Bestandteil der Pflanze vertritt einen solchen absoluten Wassennangel. Bei Regeneration von vegetativen Zellen aus wachsen zunächst lange einfache Zellfäden fast ganz wie beim Keimen der Sporen, obwohl etwas dicker, aus. Durch diese Regeneration von vegetativen Zellen aus erklärt sich, wie *Lemanea* Jahr für Jahr in großen Massen auf ziemlich genau denselben Standorten auftreten kann.

Auch die Karposporen können eine lange Trockenperiode in dem fertilen Spross eingeschlossen vertragen. Vergl. Brand, a. a. 0.

\ *Lemanea* Bory.

Betreif der Entwicklungsgeschichte siehe Brand, Fortpflanzung und Regeneration von *Lemanea fluviatilis* (a. a. O.). Vergl. auch von demselben Verf.: Über »Chantransia« und die einschlägigen Formen der bayrischen Hochebene (Hedwigia, 1897, S. 300)!

HELMINTHOCLADIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 327 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

J. G. Agardh, De different iis in structura frondis, quae in diversis Liagorac specibus observantur. Analecta Algologica, Gont. III, S. 96 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXII, 1896). — G. D. Chester, Notes concerning the development of *Nemalion multiidum*; Bot. Gaz. Vol. 21, 4 896). — B. M. Davis, The fertilization of *Batrachospermum* (Annals of Bot. Vol. X, 4 396). — F. Brand, Über »Chantransia« und die einschlägigen Fornien der bayrischen Hochebene (Hedwigia, Bd. 36, 4897). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 4897—4903. — J. G. Agardh, De situ et structura sphaerosporarum Gulsoniae. Analecta Algologica, Cont. IV, xix (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 4897). — W. Schmidle, Algologische Notizen VIII—XIII (Allg. bot. Zeitschr., 4899). — Derselbe, Einiges über die Befruchtung, Keimung und Haarinsertion von *Batrachospermum* (Bot. Ztg., Bd. 57, 4 899). — J. G. Agardh, De Helminthocladeis novae observationes: I. De form is quibusdam Helminthocladiae Generis, mihi novis; II. De forma Helminthorae; III. Helminthiopsis J. Ag. gen. nov.; IV. De Ardissona J. %g. nov. Gen. Helminthocladiacearum; VI. Endosira, nov. Genus, Helminthocladeis forsan adproximandum. Analecta

Aigologicu. Coul. V, ix (LUIKIS L'nivarsitets Arsakrift, T. XXVV, 1899). -- W. J. V. Osterliunl. Befrucht.ung von Batriehospermum [Flora, Bd. 87, 1900¹. -- H. Jiinssoii, The Marine Algae of Iceland (Hfitiinisk Tidsskrift, Hd. 94, Kopenlmgcn 19DI). -- B. Lchmann, lleiinig zur Kenntnis von Chnnlraisiin **BfDoreaceOfi** J, -Ag. (Wiss. **Heflrestmtos**. X. P. B. IM. Kid 1902. -- F. liorgesou, The Marine Algnti of the *stagrOta* [Holtmy of the FiicrOes. Part)l. EopenhagBO lftOi). -- F. K. Butters, Observations on Trichogloca lubrica iMinn. Brjt, 8tod IN, l'nt I. Minneapolis f9(j\$). -- |:-d. **Bornflt**, Daw Chantransia eorymbifera ThureL Acj'ocliBCTium trt Chantransia [ftuIL Soc BoL Jo Fnuico, T. 5i, 490t;. -- J- J- Wolfe, **Cytologies**] Studies on NeautUon (Annals of BoL XVH1, 19ov. -- A. Uasea, **B&g^o** di **Algologia oeaantea** [L; i Nuort Itotaehia, *B05). -- JI. Kylirf. Zur .Kt;nnti. **einiger scbWodlsebw** Chanlrnsia-Arten iltot. Studicr INlfiffrtjuP V. R. **KjcUmu**, tljwalit 190th. -- K. Okaimira, Icones of Japantse Algae. Tokyo 19C7--09. -- F. S. Collins, Acrochaottum ami Chailinmsiii in Korth Americu (Hliodoin, Voi, 8, 1906). -- II. **Kylln**, StuJien iihur die AJgenflora der achwe(iis<lifri W^siKtiste. Diss. Upsala 1907. -- V. S. Collins, Two now species oFAcrochaetium (**Rbodont**] ?ol '0, 19081. -- L. Kuresanow, Retiree zur Cylfjlo^ie <li'r **FlorideAd** 'F)i>rt, Bd. 99, 1909). -- L. Koldorup Roscnvinge, **Tba Marin**•• Algao of Doiini.irk. Part I. Uongralos and >"eina[io»a.lcs (K^l. Hanuke Vidtrtsk. **BeUk**. **Bkrifter**. 7rtr. **Katonr**. op MatLeiii. Afd. VII. 1, Kojienlapon 1909). -- F. **Bdrgeien**, 6OOM now or little knn»Ti West Indian Ftomlene I--H (Botauii-k Tidsskrll't. Bd SO. Kopenhagen 190B-11HO.

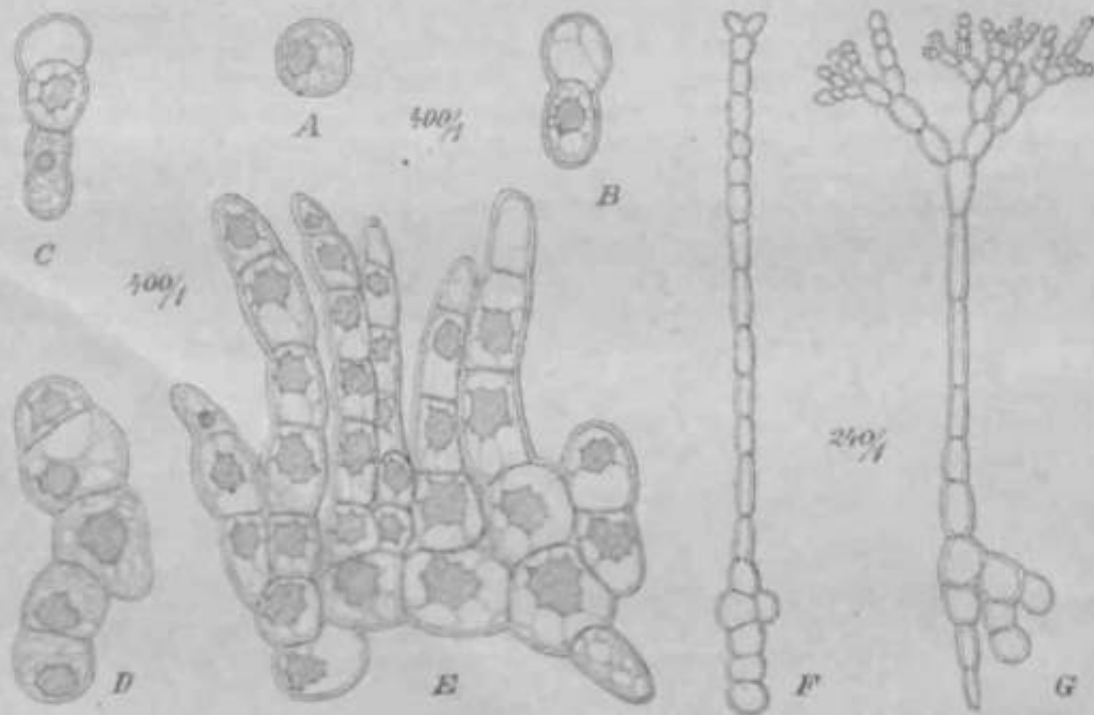


Fig. 114. *NEMALION multilidum* (Web. et Mohr) J. Ag. nach **Clnt»r. i-A'' die** ersten Keimungsstadien ' : 00/1; F, G die definitiven *Nemalion*-Sprosse wnrden (Bildgr. 1/100).

Seita **H28** bei Veyetatiomorgine und anatemslcies Verhalten (**Bgt faioca**:

JH^ondfttadien, Chester hat das Keinien der Karposporen bei *Nemalion* studierl und gerunden, dasa bei dieser CatluDg euf dtetelbi- Weise wie z. B. bei einer *Lcmanea*, *t&nesa* *Bitrachospertnum* u. a. meral eine Art Jugendstadiim ^rlndet wird, hesteliend **HUB** einf"ichcn oder itchwach verzweiglen Zpllrfihen, von denen aus ipfiter tier drlluliivt; *Kcmulion*-Spross rtiipnrwacti st. Vergl. Fig. i I i, sowie **SOlia G, D. Chester**, Notes concerning the tkve)opm«nt of *Nemalion multiliduni*, **Bot Gaz.** vol. St, (ft96.

Belreffs der frfiheNten t:iitwii:ktung««tadien der *Chantranaia*-Arten hat hornet iiachgewiescu, dasti **TencbtedeoeArten auU bdm Rumen** JorSporen rorschiedenarLig verhalten, was auch cinen gewissen By»lemaU8chen Wcrl besitzt. DieacBeobachtungen siml van Ilunenvinge Imslatigt wrdeif. Die **venduedenea** Tjpen werden dadurch charaklcrtiert., ob dif tirsprunglidie Sporciuelle sich tils **efaw** be*on<Jere, deutlkh tmtcrsoheidharc Zelle das ganze

Leben himJU^li erhill. odtt nir.lii; ob siimtlidu¹ Zt'llftidpn, die pebildel **werden**, epiphytisch, oder ob elnige aur.h endophytisch sinit; ob bei dem Kcini'n freiii Zelltuik-it **gebildet** verdcu oder eine iiiEftnnnenhngonf!i> Zdischeibe usw. Sflie hierüber weiter E. Kornet, Huns CltantrnsiA etc. in Bull. Soc. Bol. rie Krtinee T. 5 I, 1904 sowie L. Kolderup Rosen? inge, The Mnrinc Algte of Oynmark, Part, f, S. 81 !

Chromalophorenbuii. llinsirhlich der **Form der** Chroniatophortin herrscht bei der Gattung *Chantransia* ziunlich **großfil** Verschiedenheit, iudem J>ei den einzdnen Arten **verschiedene** CJironunloplioerentypen vorkommen; **mit** Rücksidil hierauf kaon aurb die Gal'mi' in naehrerer **o&tariiche Gntergattaogen** ein^eicilt **werden**. **Entirader** ontliyt **jedeZeOe** mir eiuen grojien Chroinatophor (z. B. *Oh. ituUnniU'-n* Kiiin, Rg. 115), oder auch konuu. i;

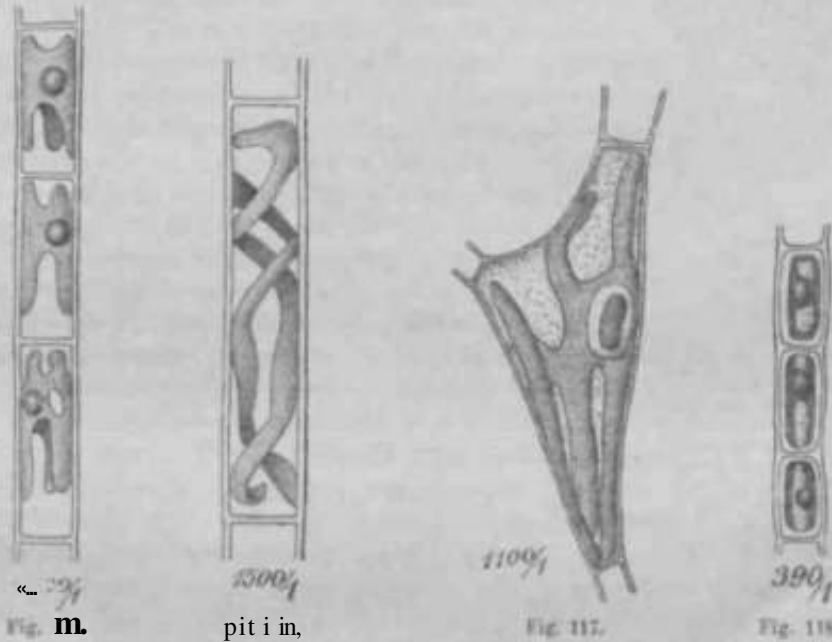
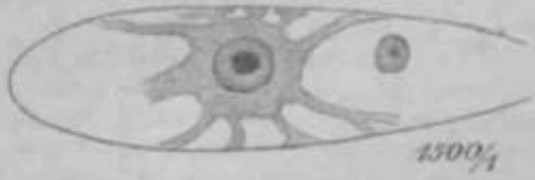


Fig. 116. *Ch. immersa* Rosenf. umii Kyi in. Z?llwa mit je einem Chromatophor; In jedi'd r/n Pyrenoid zu sehen (1500/1). — Ki(t. I Hi. / ^nNft-uwJUff fi"fi<irdr Kfl. nick Kjlftf. V>Jf mit zwei bhndfbrniifn Chromatophoren (1500/1). • Mg. 117. *Ch. immersa* nach Rosenf. intt*. Zell nit ct>nifir<Mia V Chromatophor mit n-itraltvB Pjronoid III<t) It. — t>i(. IIS *Cha*tni* nach Davieat Stück
ein-i >d<ni rail diel Zvlleo mit fa rietalem Chr<HktLopb<r 111* ti.

mehrere, gewüinlicli sriimnli¹, liftiidVtrüüist¹ Clironmtopliorcrii vop, dir schwach apirnlig inn-einandtir **gewunden** sind fz. B. '•>, **peetkuta** Kvlm, Fig. 1)6). **Findet** sirli nur ein **Chroidalophor**, «o sind wider Verscliüieleidieitun **beK&jfch des Vorfoinaiem** der Pjrtnoide. ihr Form, Lage in der **ZeOti** (i^w. viulinndei. **Kur** eine geringe An/ali) Arti-n ecbeint ganz t'yrnoide au entlbren; die mi'slen sIII) **dumb** ^n I'n-iiuiil **ebirakterisiert**. Dicsos kann dann **entveder tin** zentra le Laga in der**Adwe da** Zrlf in der Zmirnlpnrk- da **HMOT** oiler weniger **ttemfSrmigen Qtfonjatopbcu**** btiben, **ma** wo un<i dunu **GbromatophoreDnraigd** in **verschiedenen** itidjLuigcQ ausp'>hei (*Ch. immersa* Rosenf. Fig. ii"). **Bei uadertB ktea** mit oitnin wandstandigen, nmlir **oder** %v<nig<r **tchx&benf&rtolga** (*Stttottuitphot* liegt dm !'•rt-ij>i>i nit'liL in den /'liirmn dec **Zctte**, londsni ateli nivlir odor wonigr nu Seite. has PjiTi'miil rac¹ »' derartigin **Pillen oft** in iü«A hiuerc der ZcNo **haein** nnd isl his-wetleu so brcil, <las« e* an die entgegen-^esetite Scilr iinstoBt [*Gh. Davieat* • hillw.j TUur. Fig. I) 8).

Auch bei *Nemalion* **in>L** lithnintho-clndin konimt'ti in dm **Cfantnttoplkorai** pvi ausgebildete Pyrenoi'de v<«>. S" ba i *Nemalion htricutti* Duby (Fig. 119) im **ISTtnrom**



(•if. Ma. .WmnJtViii fuidntn Dub; ntfk **Kursschow** C Dub t 1 r b an etur vegetatives X11a. Chromatophor it. itnrBlilu ail einem Pyrenoi'd, das Zentralkörper und illi uuigcl'fcuJit Zone unterochtden Mill IV 60/1.

des Cbrornalopbors etn gut ausgebiidetes Pyreodld, Welches einen recht komphslerLea Bav> bat., tndem i's *ius Zeni.ratkorper und umgebender Zonti bestebl. Das Ivrenoid isl auch tlfic-h eaoe bttondere EmpOndMcbkeH fur ;iuJere Wirkuofjen gekcmutciuiet, indem es lefchl auffiuilit nod zulezt sich ttuflost, an seiner Sidle iur eine Vakoota IiiiiirHassend. Eben soldi ein Pvtvnoide giabi es im allgemeinen uiieh bei *felm'tnthwfadia*.

Seite 323 bei Fortpflanzungsorgane fuge tiinzu:

S|M'rmntangicn. Bei den Battlingen *Nemalio it* und *Batmclmpcnnum* isl die S|ifnfnatangienmtitt.'i7clkⁱ wderder Form, nodi dim Iniaal nuch von dm fibrigen vegetal iv>n Zt'llen abweichenrt. *idNt* unur ilie Spermatnii^iciiriiliterzelle, sondern auch du SpertiJitium st'lbst im juncen St.aalium roil Cliromiitoptiorcii (Fig.¹ 1 SO) verst'lit-n. Bet der Galtung *Siflmia* ist dagogen die SporinnlfiiifienmuUmeUe (Fig. 1 2.1, D—F, S.209; sebr deitlich von deu ubrigen veg<tutiven Zellen iibweitttoiid. Sie ist nftmlich Inng ausgezogL'n, livalin, viel sclimaler *ah* die vegetativen Zetien itnd sclmureii gewdhnkh I—2 SpennftS&gien ab.



Ffg. 129. *Bateska f. rana* mo. if. *llt.lb n. Daris.* Spermatangienbildung in verschiedenen Stellen der Atji. Bildn. B. iii" ITmijjiiiiiiff JM Ctn tiatuj-li'it and in l'Ut-
mas 1 a (1M0)

CjvtokarpientwicklBBg. Da.Tisbatte zu linden geglaubt, *iass* rofjclmufijg nni Zi'tUcrnc in *reiu* Karpogon bei *Bairaelwsperrum* vork&men, weshalb — nach ihm — das Karpogon *als* cigentlich nrekeDig aa&afanen wrtre, aber wedei Schmidle, nodi Oster»iOtut konnen dies? Beobachtung bestatigen, rielmehr foudfn sfa stcti oar dnen ZafQcern, so da» das Knrpogon bei *ffat-achosperrum* jeden HUi ata finzelli. angesehen irerden n ass, ganz wie id den Qbrigen Floridaen. !b; *Nemalion lub*train* Dubi und *felminthora t&varioala* J. (I. Air, branU KurssanOT cb«Q9Dwcuig auf trgend einem BntwicklUDg**sladium dos Karpogons das Trirliog)^ mil «einem algeaen Ern Qndeo, Das Karpogon ist auch hier stels elfikecoig, lad das Tricbogro muss also bloB fur einen Atiswuclis, nicht, nber fur dna

ticsondere Z<ile gehalten werden. Vcritd, L. Earssano ^ . Beftr&ge ?ur Cyiologie der Floiieid<en [Flora, Bd, 99, 1909).

Audi die Hefruciiung Lei *Batraebospi rnum* isl. von D a vii, Schjrn idle and Otter Iron I studierl wordoij von welchen Autoron die beiden letzigen innten die VenHSbmcfmng zwischen mannlichem und weiblichem Kern beobadilel baben. Scilmidle gibt an, da&8 der Zdlkun dos SjM'rmntimms skh in zwei teOen konne, wuvon dor einc mil ilfin Korpogonkern versrhmilit, der andere <lag<!gen in den Spermathnn luruekbleibt und schlieBl flrlzerst⁷ win). OsterhouL dsgegen hat nie mebr als ettico Kern in dem Spermalium bcubacbicl, uud dieser wandert ohne vorbvргеheode Teilung in das Karpogoa cio und fungierl dort als mannlicher E<rn,

Die Entwickliung iag ile« '•ooiiiiubloaten bei tlen U(*ri>in(h' cladiacee n bl von Butler bei der Gattung *Trichogyn* d naber fludiert lrrnrdcn; sir geht bei i <lie*pr in folge&<; r Weise vor sich. i unmittelbar unter dem ttrtntsaku Earpogn bildet sich die »ul>terrni»4lc Zotle des Karpogonrweiges (Fig. 121a) kraftiger imm Hf* div uidtfrn und tritt durch ihren reicheren plasinatbrlien Inbal¹ tirnrer; ak vird oRtnbw IU eioer Art ScirlienHrgan*] Narii der Defnichtsung des Karpogont dem Abfallen des Trichogyns teil -ich drr Bualteil d& Karpogons durch eine transverale Wiiml in dne obere mid eine unlere Zelte (Fig. 1 i i H —E), gar i? wie ca bei *Nomalion* und *tlehminthora* der Fall i&L Nitr o<s der erstereo enlwickelt

*) *tiasaZeOd* wird von Itut ters ziemlich imTultrend >Auvilisraeltr« genonnt, w»>kbir Name ihr nicht lit'immi, (: hier keine ZeWoMO nUitfimd-1, und tin ter Aux Qandle [u]j Florii! en ja nach Sch miti als fitcho Z^HIMI viirtundtin werdeo, mit donen der bofniditite Karpogoninhalt kol'iillii-rl, odor in je befruchtete Karpogonkeme aitwandern. l-'ln-jis dorartiges findet jit aljsr lii>f kcini'swgc* stall, vielmehr ist wohl diese Zell< tedigUd lils >ine Arl Speicherorgan lur .tie Gonimobloiten zu kitrachten, diurf daitn niter nicht ab> Auuiian-llie bezichiint-l werden.

sich der Gnnimi>lilaf, lelzterc wird zu L'ircr Arl steriler StiduQe [Ve. t S1, 0—E, s) für (fenschen. Die obere dagegen bildet aieh **darch wiederfiolftl** iransvej'aal' und longitudinals Teilungen xit oinom vemveigleo GonimoMasti'H (Fig. 1*1, D) aus, {lessen SchteiLelzellen sirh in gewolinli'lt<T Warn m Karposporen {Fi^ 191, JE) mnbildea. **Gldchzeitig** dnmil, dass diefi gt'sohiehl, washsen VOD dem Earpo^onxwcig sterile Fadcn [Fig. lit, 0—B) aus, die cine Art ruditnenlfttror Cyslokarphrille orier iuwft Art Hnllaslo nm den **Gonimoblutai** herom

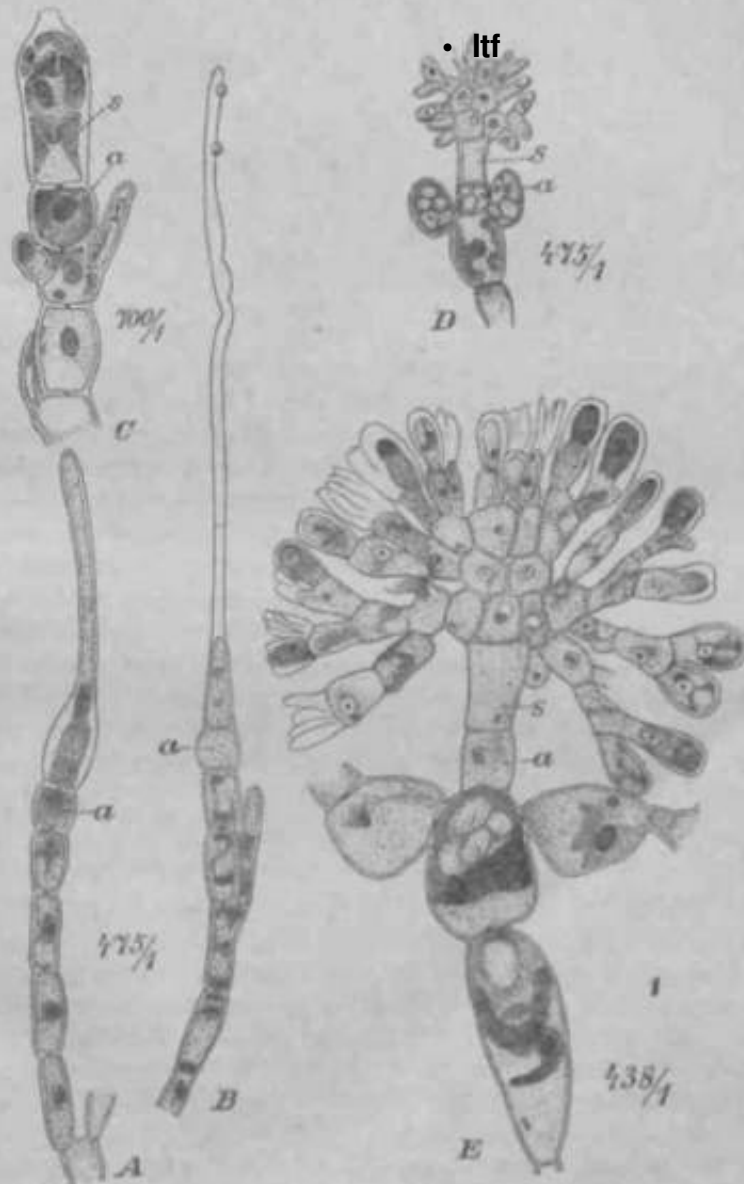


Fig. 121. *Helminthocladia* (CUT.) J. it. A*, iiarh Hutivri .< K*rpri(io*.I mit Karpogon tiitit (ubL*riuiDil)r Speicherselle U) ihl ada. maafa #ifutted UaaakiKicop(F r i h k i n r CC Kirf!!" »*krte]Jig r wnter, sterie Scisigalia. Sprussungen iHfi'.i.kotches) V'H <1« un1*i>o Kxft>>ij(aii*r.lii>lla. J'. A' r««Bli»*tIMl *»ti*r rnl«rirle«]: A' »U reifen Kmrposporw. (A, A, I 475/1; C 700/1; E IW,1)

bildden. **Dicae** r>Ktoktir|>ftt<IHi sLanmien VOD dor Zelle in dem Ka **rpogonxwdg** bar, die tm-mittelbar *oaUsf* rl'T **lublerniiDalftn Sptieheue** Ue sitit, iei der Gattung *Helmint kodadia* »a-gpgen tetll sich narli RoBenvingu's Intersu ninK«?m (vergl. U **Eolderup RoteilTinge, The Marine Algae of Denmark**, J, S. U8) dna lififnKhte **Earpogon** «il diirli eim' sclirSg* Want! I"-, I -i l>.). **dann** wtiler **dncfa** anden* in vtirschiedoieii BicliLungert gehende Wandr in **einen teOuli** sen Körper, die >I'laoonla*, von welhrn radii^rentle iGonimoblastfäden

ausgewachsen, deren sdnalc, langgeslrckle Sf heilel'oUrn Karposporen ausMWcn. Nuch dern Knllassen Jer Karposporen vSchl als pine Prolifikalion cine neue spornbildende Zelle von der sulillerruinileti Zelle in dem GiiiiiiUasteDZweij? mis. Sielie Fig. 122!

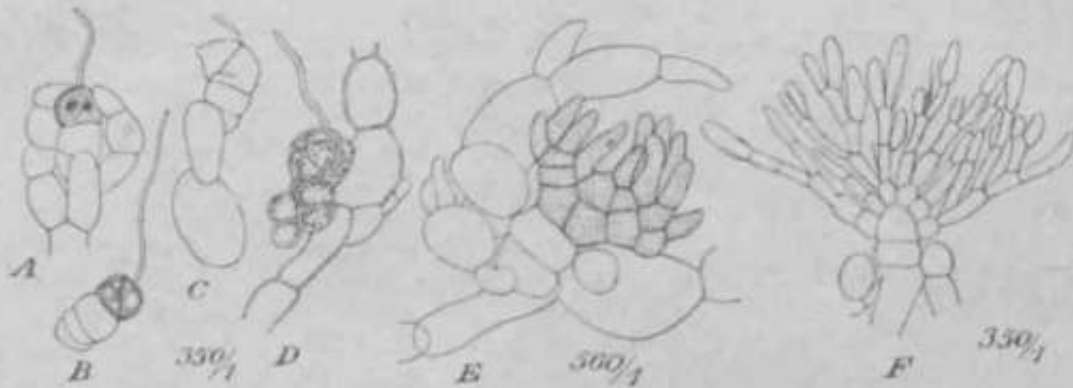


Fig. 122. *Helminthocytaria nitida* nirk UOFOIIV ing*. A WfruebUtm Karpogen nit iwai K$\langle m \rangle$n; B: 0 tin- velle, durch eine •cbrts* Wind getmilt; C: (n$\langle hr \rangle$rorjrMi'brittfaei SUJiija; K ttoritmoMiiitfikdn Ungtn an sprossen; D: Querschnitt durch ze(*t Crntalrurp. 'I' 'I'li'?'t'üandl$\langle mi \rangle$l $\langle li \rangle$ OfidttfrililB.ilfdm mil den proliferierenden kinglychen, Karposporenbildenden Endzellen. (J-£r, **35\langle / \rangle, X 500/1.)

tJencratiuousweclisol. lit tien meistun (shai)trnnmi-rW\, u v o U BÜmdeil chen als ciidiscsliou, komwn uf densclben In.lividtien smrald Gescfalechtorgaafi .ils (inch Monosporangien vnr. \$\langle e \rangle$ t'li. efflorescent (I. AL-) Kjcllm., dio durrr.h tlaa Yiasiuuflmen ftoch TOII Tetrasptirangien ctiirakterwiert ist, liol llusciniin'c 'Ilic Mnrine Algafi ui Demnurk, Part I, S. 85j die Uoubatlitung Kcmacht, rfa^s efaj teharfor Intersciiii^rl zwischen liesdjl:chts- individueu und (elrnspouijipieutrnsendeD Endi Tiduen beatehl. Bin Teraniteter Generational- wethsel wie bei *Polysiphonia violacea* — r unch Yaninnnut-iii — wird nurli dftdnrch "walir- schetHliiJi ^emacht, *tss in deo liaiisiliij Gewlswra die tetrwporangientragenden Pflanzra vorzugsweise im Krffilinjr. die cjatoksTpientrngenden mu- to Sommer vorkoBiraco. En "hanrtitutia'Ind'wiilw'n mil Hoaoqtorsngiao kumiut dage^oi "in Bolchei' Wechsel nicht vor. Die Monosporicii bei *Gkantransia* batten wutiredlionlicli nirtit d^nxeilipn (imntkler wi> idt' Tctrnsporcn. Vergi, L, Kolflfirup Itosenvingc A.a.0)

Selle .139. 1. BatraehoBpernum lloth.

Vergl. K. Braad, Cber > Cliantrania* und die einschlagim-n Pormaa del l> lyri.vlnri Hoch- ebene iMedwigia, 1897, S. 300). wo einige als •Chanl,r;iihij< [n.>sciriob>une liiologiJttie Fornon oder Jii^ftnlsUtiieii von *Batrachoptertum* ervribaf mrdeB.

Sail, i u. t Qulftonia Ifarvey,

S. {J. Agardli hat bei dor GaUm^ *Quitonia* Trtri sporangi-D mil t Utrtiederiortaig ge- teilten Ti>Lf(isporen bcobacllet, J. Agardh m ihnet seine rsoils *Qulsattin tut tiruppo Wrongelicae*. Verp. J. G. Agardh, Do situ et slruclur spherosporum *Suhoniae*, AruvlccU Algol'gica, Cont. \ \ S. 60 [Load! Umvmilets Arsskrill, T. XXXIII, \U 7).

Seite 33 I. 3. Cbantranoik D.) Sch nit*.

Vergl. F. Brftnrf, Cber >nhantrania* und die etn schlagig• n Formt'D <ler bayriw4iefl Hoch- ebene (IleUwigia, IW1, S. 300), wo •*o*ohl einige echte 200wasser-Chantransien als auch ei-li^e ills •Chantransia, beschriebene biologische Formen, t'$\langle ud \rangle$Kli^$\langle n \rangle$tran$\langle i \rangle$«», von *B'-ttraeJkompnnnn* und *Lematua* «rw4hiil <c>. VITCI. such K. B.irm-t, Drai t.dimtranna (rorTmbifrr^ Tliur$\langle L \rangle$ Acronacimij <t Chaitruiw. (Bull. 9 c. Bot. de France, t St, IBni), II. k yln, Zur Kenntnis einiger «L>cdi» -er Chantransia-Arten (Bot. Stud. tilUgtmJ* K. II. Kjellman, Upsala, 1900), des- selben VerfiM^en hliiainilunr dieser Gattung in: Studien über die Al,-pflorft d. M Uv* .!. W«$\langle l \rangle$!&••!, S. 111 (Ups>U (t>1), sowie vor dl-n* LivMirap Ho$\langle cn \rangle$vin(tt?) fur di$\langle K \rangle$oi tnis der noi$\langle ; \rangle$schen *Chantransia*-Arten so wichtige Ailii-it: I i^M Mnrinc At^ac of Denmark I, 8. »u-**< (Kopenhagen 1909), woselbs! liae m$\langle \rangle$nographische Bearbeitung der dänischen *Chantransia*-Arten gegeben wird, in der iv h.ii. Arioa In-irjnh'i''ii ur'i' abgobildei werden. Vorgl inrli I^ (ftr- ge*en. iioino new or NIU$\langle ! \rangle$ kno^r, Wwl Imiinn Flor$\langle ! \rangle$as I, S. I mi' II. S. 178 (Btttnnidi Tids- ikrift, ltd. 10, Knjienlittgen I&oO—13 10).

I;- illiischen Aik'n warden von Hoscvinge in i Untergaltungen eingoteili:

1. *Sur.hanlrinsia* mit oincui Ghromtitoplior in jcrier Zelle undKarjiisporunbildmig uur in den Schuultceellen dor Gonjtnoblasenjtweiffe.

I). *Qramia* mit ^•^•jtintii mebrereo spirallHUidfGnnigen Ciromatoplioren unti KarpsojKii-wibldung in Eteihm irj den Gonimol>las<•zweigftJso nicJit nup nif foe 8co<itoli<•jbi besclirfinkL

Saif s:V iiaeh A, Chantvansia KIIBUD ein:

3a. *Kylinia* Hosenv. [L. **Eotderup** Hosi'n vinpd. **The Marine** AJgoe of Denmark. Part. I [Baaglalei nmt **KetnaSonalea** S. HI. — Kel. Dunnke Vidensk. Sclsk. Ski'ifter. 7, ser. Nfliliv. (t; **Kftthem.** AM. \li, I. Iv<penhagen 1909) (Fig. \ fj)].

S)HOBs sehr klein, dem Aoaehen and Wurlis^ ii,ich mil einer *Ciumtransia* uberein-Btmnead. Von der Unsalvu'llu w<ehKD i<•liit Ecimes S<r Sjtore nnteteintiKIM fre-t., ver-zwiflp HoriironJluftrdeii mis. UoBinpOffDgiea lennioal Oder (ateral Spfnnalngion ehizi'ln oder /u Ji- j:wei Ton einer mnVcehtfn, tfrmfalrn Spomataogiatniittemlle rpn n<•sen-vinge AiidropiorPiizf-Ili- L^uiniil; mis oitwickeit, wdch \<ztere beinulund svhtulrr als die ulii'igren w<getative n SSelen i^t. K-irpogone im den Zweigpn •cheitelstndig oder feiten-ständig od*if ain-li \ni iW Busnlzi'jlc selbet auspelieni, n^cli der Befiroditan^ s>•i durch longitudinale Teilnncfii tt'ilcud. Kurpospureo wcnipe, lun^lieh, schwach gebogen sich un-gefahr in eiiMr E<•<• auKbrwilrml.

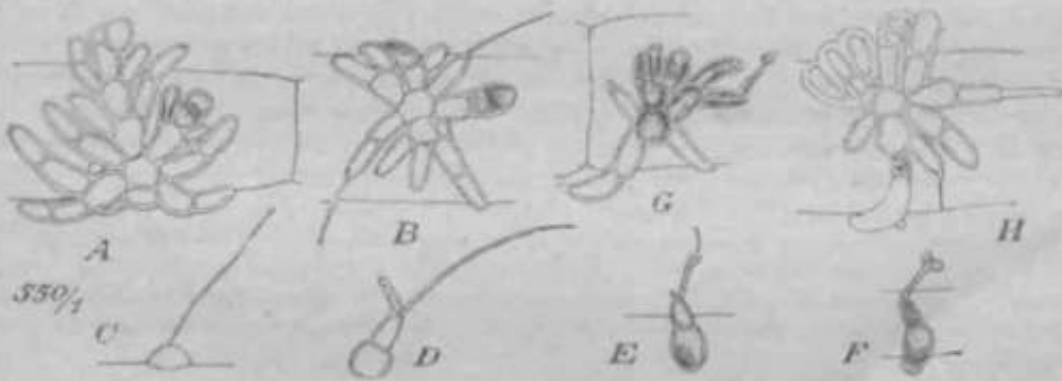


Fig. 123. *Ep...* nach Hooovings. A, B Pflanzen mit •(UDiporajigl<•ri, 0 Basalzelle mil B><r; D zwei-zellige Pflanze mil liir unil Spermangien rBull^i>•llit mit rinim ^ji'rin>liasl<•m; S, F do. mil Spermangien-mntti>ri^li> ait »wsi Sji>rm>UouJ!>•;. G Pflanze mit k'rp<n(i>n linH »nb>r'ndtta ft-formation; // Jan<< Pflanze mil Cytokarpia. (Sämtliche Figuren MM.)

4 A; I A*, *rnsukita* Itotcov. epipliyliftii auf *Sporocfmuji jwdunctdmhu* im nördlichtm Kattlegat. VID'i, Ua Ciatliiik *Kylinui* Koscnv. sh-iiil der Gnllung *Ohatintntia* JiuOurst mit....ad ist t. It. Gfc, VmX<•<•<• T. jiatoulci it''' Verwin-hsdlii ;iiniicli, aDtacMhal let sich nln-r van dussoc Gsltmig (hirrb Km eigmtQmliClioia, s*chmaJen, von den ubri^i- vegetativoo EeQeo Mark abweichenden Spermangienmutterzellen.

Seite 22. 5. *Trlabocloes* fUe- hinru:

Vergl. I K Buttort "•• mflOM on Tridlogiosi hlbrfU in Minnesota DoL Stutl. III. 19u; i. S.H. << itn- •niuf<h<sd< Durtrllunf des anatomisch -a Unties und der fritwicklungs-geschichte dieser Aler ^ctf>>n ift Vefsl. Jiucli dtu auf 8. iOG Ciesnglo (Fife. <31)t

Seite 332. 6. *Vtuniilicm* T*q». 7oz.

Vergl. Grace D Clintffr, N'lip* eoncaring the dflTelopamt of Nemniion riullifiii'iuu [Bot. Gazette, Vol. 24, 1<•<. I!. U V, XX i] and L, Kotdflrap Hosenviniie, Tün Mnritid Algae nf Deoinui I S. 144 (Kgl. Danske S idenk. Sdsk, Skridcr. 7 ser. Naturvidensk. og JHnilicm, M't vii, < . <v >4' ere Angaben ubi i lii-lj UMJ umJ itic Botwicklmg von *Nemaitm* gugeben sind. Vergl. auch F. Børgesen, Some de w or iiltJi> known Wosl Indian Aigae, 8. 4 [Botanisk Tidsskrift, Bd. 20, Kopenhagen

Seite 332. 7. *He•Iminthoeladia* I.G. Ag.

Vergl. J i. A.gardh, De formis qu! n-iliilii DdmInthodadlu generis, mihf novu, Anal-cta A%g<• lea, Cont. V, 13 (Lunds Universitets Li <skri<•, T.XJ XV, S. 'Jt, Lund 4899), wo eir- I Iber-ticlit dor ill&llX tit>kaimt<•ii Artrn dUJMT OtttWDg (logflniii i>(. Vurgl. ancli IA Kolderup Rof*•n-ving<, Tlif Miinnr ajgai of Dem itnrk I, 8. 177 (Kgl. Danske Viden.Ji. Scl>k, fikrifler. 7 >4r. Naturvi f nsk. og Mullioni, Aid. VII, t, Kopcnlidgen VM**), sovtw tins auf S. So? Gflgagt! .I'i? I 121!

Seite 333 nach 7. **Helminthocladia** J. G. Ag. füge hinzu:

7 a. **Helminthiopsis** J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Analecta Algologica*, Cont. V, ix. *be Helminthocladieis novae observationes*, S. 97. Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899).

Spross seitlich reich verzweigt, gallertig. Markfaden mehr aufclockert wie bei *Helminthocladia*, im Gegensatz zu dem Verhältnis bei dieser Gattung aber aus zwei verschiedenen Arten von Zellen bestehend, nämlich teils größeren langgestreckten, teils kleineren, die feine Zellfäden bilden, welche die größeren Zellen umkleiden, und von welchen die Zellen der Kortikalschicht herzurühren scheinen. — Sporangien unbekannt. Der Gonimoblast in die Kortikalschicht eingesenkt.

1 (—2?) Arten, darunter *H. verticillata* J. G. Ag. in Westindien.

Seite 334 nach 8. *Helminthora* J. G. Ag. füge hinzu:

8 a. **Ardissona** J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Analecta Algologica*, Cont. V, ix. *De Helminthocladieis novae observationes*, S. 99. Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899).

Spross cylindrisch, an der Basis mehr oder weniger zusammengedrückt, sehr gallertig, allseitig reichlich wiederholt verzweigt, aus einer Centralachse und einem sie umgebenden Zweigsystem bestehend. Das Sprossgewebe besteht aus zwei verschiedenen Arten von Zellsystemen oder Zelltypen, nämlich teils ausgezogen cylindrischen Zellen, die die ursprüngliche Centralachse bilden und auch in den umgebenden Zweigsystemen, welche das Kindergewebe bilden, enthalten sind, teils auch rund isodiametrische, mit reichlicher Kollode versehene Zellen, die die Zwischenräume zwischen den anderen ausfüllen, welche im Gegensatz zu diesen — bildlich gesprochen — gleichsam ein die ganze Pflanze durchziehendes Skelettsystem bilden. — Sporangien unbekannt. Gonimoblasten dicht hinter den Zweigspitzen ausgebildet, eine angeschwellte Partie rings um den Spross herum bildend.

1 Art. *A. naccarioides* J. G. Ag. an den Küsten Australiens.

Anm. Die Gattung *Ardissona*, auf die von Agardh zuerst als *Helminthora naccarioides* beschriebene Pflanze gegründet, unterscheidet sich — nach dem Autor — von der Gattung *Helminthora* und speziell von der äußerlich ziemlich ähnlichen Art *H. divaricata* besonders durch den anatomischen Bau des Sprosses und durch den lokalisierten Ort für das Auswachsen des Gonimoblasten.

Seite 334. 9. *Liagora* Lamouroux.

Vergl. J. G. Agardh, *De differentiis in structura frondis, quae in diversis Liagorae speciebus observantur* *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 96 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, Lund 1896).

Unsihere Helminthocladaceae:

Endosira J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Analecta Algologica*, Cont. V, ix. *De Helminthocladieis novae observationes*, S. 105. Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899).

Spross cylindrisch, wiederholt fiederig verzweigt, Zweige höherer Ordnung nach allen Richtungen entsendend; die basalen Zweige vorzugsweise einfach, die höherer Ordnung sehr zusammengesetzt, sämtlich bündelartig ihres inneren Baues aus zwei verschiedenen Zellschichten bestehend, nämlich teils aus einer inneren centralen Partie, aufgebaut aus verschiedenen Schichten rundlicher Zellen mit großen Interzellularräumen und unbedeutendem, plasmatischem Inhalt, teils aus einer äußeren Partie, in der die Zellen reichlichen plasmatischen Inhalt haben, in deutlichen Reihen zu Fäden vereinigt sind, die zum Teil in die Interzellularräume zwischen den größeren Zellen einwachsen und sie ausfüllen können, zum Teil auch die Außenschicht der Pflanze bilden, welche Außenschicht in ihren peripherischen Teilen stark verschleimt ist. — Fortpflanzungsorgane unbekannt.

4 Art. *E. australis* J. G. Ag. an der Südküste Australiens.

Anm. Ob die Gattung *Endosira*, die von Agardh als unsichere Helminthocladaceae angeführt wird, wirklich zu dieser Familie gehört, dürfte unmöglich zu entscheiden sein, da die fragliche Gattung nur in sterilem Zustande bekannt ist. Abbildungen von der Pflanze, die eine Entscheidung hierbei erleichtern könnten, sind von Agardh nicht geliefert worden.

CHAETANGIACEAE

vnn

N. S\ nlrI ins.

Seite IS) twi Wlchtigsta Litteratur Rkße Inoiu

J. G. Agtrdh, ti- itructura fructuum Gmsrii Zuurdinte* J. Ag. Analecta Mgologica, Cent. IV, SIY Luniis Univ. Ar- skrift, T. \\\HI, (S>T - J. I) I Tutii, SWlcffl Algnrum, Vol. IV, 1897-19H0. — J. G. Agarth. Do s troctura fmdts in Cenwt Sonata*, q: Liu sub diversis erolutions sia-Lis aadam observare iceat, et de formationis modo cystocarpiorum conjectiin. -Analects AlpoldRici, Oont V, n, V Lund* t'n versiteta Årskrift, T. VX5, i. i 2, 1905. — F. R. Kjellmini. din FloridM&giol GuJaxaum dess Organografi och Systematik (Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 88, No. t. II.... — v. A. Setchell ani s. L. Bardaer, AJgae of PTortliwerfero America Unironit; of Cali Bwnis PuWiwUlons. Botia'y, Vol. 1, 1903. — A. M. ina, SttjBiu Ji Al. ologia oceanica (La Neov | RotuWa 11 96.

Seit<* .(3S h i FortpflaniUngsorgano f&fi Wlizu:

Tetraspor(*n. \><T Bon and -li¹ Bntwickltng tk>r Tottrisporaupirn bei der PindHe
Chaetangiaceae ist vfm Kjellmiui besondun an der (;&tllng *Qutoxmira* studieri wonen>

Us lianMi der llaujitsmln- nsdi folgende verschiedene Typen bei *Himet* Gttfung (intprv hie- dacti werden kfinnon. Bei ciui- gCn ArN'li. / . d. G. Die; iit>ji>Hl-) Znnnnl. [Fig. tail, W4:ht aus begrcuiten *Groppea* oder Sori der >: weitert-n, birnfdrmigen Endzellcu der Assimilations- fäden je ein kur?,pr. nrei- zelliger Zellfaden aus, dessen Endzelle zum Telrstoprtui gium wirrt; der tnl«Jt kJll si<-li in kn^fh|L; iiri)ti'H inli-r aurlt **UltraMerntmifi Is > T<*<h** »|>ri*u. Hi! Jtmh-i't-ii Axttd mil

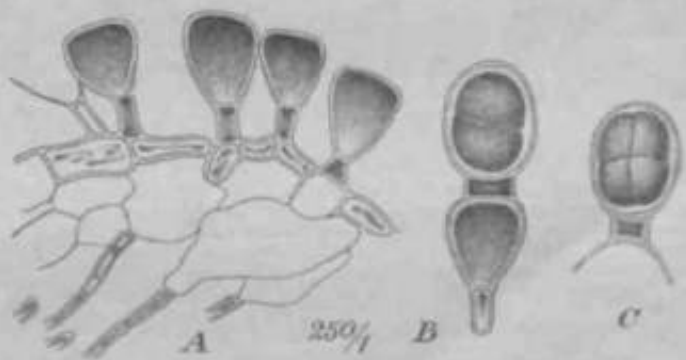


Fig. 114. *Talauvra /imniyiium* ftuutrd nich Kjvtlmin. J Cmir- frftmlt iarch <pti Anderen Teil des Sprosses, die 'urnrinulicaii AvimlU- iier>titU<n tii*>i über Kalk aufgef. 3. 2 eine Anhang... nnttlU nit Kinri Talru|wTU<t«a ui (<i>i« -ii>li-l -. | ik<<n;liih(> utt •|> 4 Tetrasporan als Kugelquadranten (250/1).

UmUeh gebauUm Assimilationigewebt, z. 3. *G. falcata* Kjellm. (Fig. 115), sind die Tetra- spornDgfen %ot streut. DJcbliaSo vereinigt, und entstehen am Ende kurzer Seitenz'-ctge. •li' V.II dnm interen Teil des Stieles der Assimilationsfäden seitlich ausgehen. Bei so ich<i Arten schließlich, wo die äußersten Zellen des Assimilationsgewebes untereinander fest



Fig. 121. *Galaxo* Kjellm. nach Kjellman. A Querschnitt durch den äußeren Teil des Sprosses, die 4-assimilationsfäden B and ill* seitlich anhängen. Is trrtweigter Assimilationsfäden mit seitlichhängigen Tetrasporangium [J 1:* I, // 3u 1).

it*

verbuudtn stud, z. D. 0, bnctarUeulaia Kjdlui. (Fig. 126 A, B], entwickeli sich ilk- Telra-
 sporangion anfanjjs wie bei <?. Diesingiana Kjelltn. Nucli der ESuti&ssung iet TVirnsoren
 iritt dagef,'<n eine Durchw&ebsung des Telrasporaiigiunts Bcilens der oberen SUEbwHen
 ein, iiml dif dorchwtbsffifue, ilurch mue Quervaail abgegrenzte Zelhs wirrl /u t-inein iieuen
 Tetr: (sporangium ausgobiMft. DuMOT Vorgsng wiederholl Bid) saebrnitlls. Bisweilea wird
 iidclitra^li*!) auch aine besondew SU\$ulle des dun-liwaolisonim retraqpotaoghnxis ausge-
 bildftt, ? li. bei 0. >ffus<i Kji'llm Fii; If6DJ,

Cyvtokupien. inch bei rJcr HiUtinfli flyer Karposporen ails (ton Spit/en iter (Gonimo-
 l>las(fii(it>ii kanji bei gewlMCO (talaxaura-Kvltm nacli Kjellmim uine Durchwachsung
 eines (jntL'H'len Km-pii9)nTroii^iinns st.itiiiiinrii. Schr deutlioh isl. dies bet (V* nmgna Kjdhn.
 (Fig. I .') . Wjtlit-srtifiiliuh geschietb hier jedocfa tine d<r>rtige Liurchwaclisung our >inin;il.

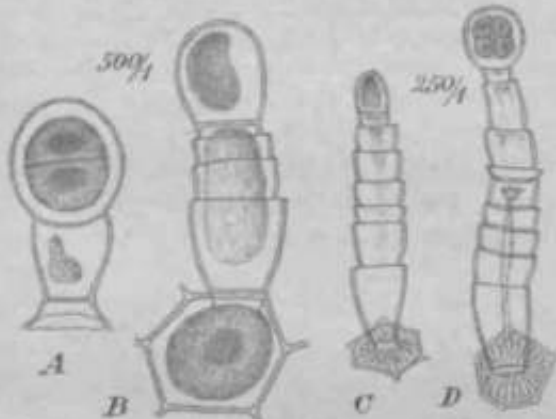


Fig. 126. Galaxaura I brituiilh-utalii Kjullra. nteb Kjtlt- man. A erstes ausg. Wllpt** Tdtruponsainm; ff ri>rtw Tetrasporangium von dem durchwachsenen StVUille; "/>



Fig. Vx!. Galax-3itr<i mngrtft Kji>Jm. n:i:b Kji>Jm. Olitltfidcii in Ka'pa<por<flhi>tlg, aus Karposporangien ana ttn onfo^rUn lfrT< sprcnd (5H/1).

Seile 337. 1. Scinain Ki

Vergl. J. G. AgtrdJt, K' Nlniolium frondis in Conor. Ebnaiiao, <lii-ilem sub divorsis Cvolu-
 tionis stad-n eatiJcm ol-trniri' IOMI, el de fjmi*lioni.« n odo cystocarpio: i:m; conjectura. An.i-
 laeU AJ(folo<ia. CeaLi, -, 102 (Lunds i niversitets Ji i »>knfu T. WXV. 1896).

Soile 3-1* a. Oaluan bmi.

Kine -•neehpnd«, M wohl morphologische (r<rgL 4as un Kap Fortpflanzungsorgane S. 211
 Gesagte) als sys. he monographische B. Mriwftunju der Unttunit Oalaxaitra Urgt vor in
 Kjeltman* Arbeit: .Oa> Fitridelaktet Galaxas (Svenska
 Vet. Absd. Handl., Btl. 33, Nr. 1, 1900). i, e Gattimg Ou&swars wirI ilort in Tolgende 9 Haupt-
 gruppen und 62 Arten eingetei!(!:

See i I Rhodura Kj<llni.

Spross i morph, rapel, nich il<llrJ gegli iterl. DM *assimilationsgewebe aus deutlich
 von einaiui.-r gelrennen Aiiltnilatkmafldaa gebildet, dig biintlicli micr von dunnn cine grtfi ere
 Meng• lun^, viel- nnd kuriitcilis slnd uni) w<>il ulwr di< KoOode Imuusra^en, uuf dit'e 1Vcise
 dftn &ross -in beburloi und tutu ges Aus- -hen verliand.

A- Die Assimilationsfäden <•• -[•• uufangs alle von einer MI, lang.

G. rufia (Jjellm. F••I,; ;• •.in •(•<. In. 0, mntaiu KjUm. Gafdddotp.

B. Assimilationsfäden vjn zweierl'i Vrl, numlich einige lang, at I m o g •, ftfdldfn? kunt un I
 age nach, bis auf die Spitze, voni Kollodi amgabf u.

III'T' iIMTrn UkOfst I Assimilationsfäden i —; -tjlltg, dta BdrfBdnHhn bfldeutend lfeimT nuit
 schueller als die Pasaellen.

G. Liebmanu BMI (Aresch.) Kjellm. Vera Cruz (Mexiko), G. collabens J. G. Ag. Freou
), G. flagelliformis Kjellm. Florida, G. suberli' Croix, G. delat

Australifn The . . . k-tf/<fl Kjellm. Si
 Kjt'll" 'maa, O. ramnlosa KJHJm, Panumlmeo. ellig, sa gefahr
 der b; Dfa kunren As<iniUatioru(adeii kt'ulenOriiii]' i—3-c tntficha ZUtm von un.
 ;[lichen Dickfr. (span).
 :ruiictota Kjellm. Rap Kotoo :-

c) Die kurzen Assimilationsfäden keulcnförmig, die Scheitelzelle bedeutend dicker und breiter als die Basalzelle.

G. fasciculata, Kjellm. Celebes, *G. cohaerens* Kjellm. Neukaledonien.

Sect. II. *Microtkoe* (Dcsnc) J. G. Ag.

Spross fast isomorph, rund, nicht regelmäÙig gegliedert. Das Assimilationsgewebe desselben aus kurzen Zellfäden zusammengesetzt, die sich fast pseudoparenchymatisch zusammenschließen. Von den Oberflächenzellen können dann freie, vielzellige Assimilationsfäden auswachsen. Kollode reichlich und sehr stark mit Kalk inkrustiert.

G. rugosa (Solander) Lamx. Westindien, *G. squalida* Kjellm. St. Croix, *G. elongata* J. G. Ag. Australien, Freundschaftsinseln, *G. glabriuscula* Kjellm. Tahiti, *G. coarctata* Kjellm. Kanariensinseln, *G. intricata* Kjellm. Bahia, *G. cuculligera* Kjellm. Goto (Japan).

Sect. III. *Papulifer* Kjellm.

Spross fast isomorph, nicht oder unbedeutend gegliedert. Das Assimilationsgewebe besteht aus kurzen Zellfäden, deren umgekehrt konisch-pyramidenförmige, fest zusammenhängende Oberflächenzellen mit freien, über die stark verkalkte Kollode hinausragenden Papillen versehen sind, während ihre inneren Partien aus runden Zellen bestehen, die sich zu einem stark verkalkten, parenchymatischen Gewebe zufammenschließen.

G. papillata Kjellm. Kap Nomo (Japan).

Sect. IV. *Eugalaxaura* (Dcsne).

Spross von Anfang an isomorph, früh regelmäÙig gegliedert durch Ausbildung fester nodaler Diaphragmen und das ringförmige Bersten des verkalkten Oberflächengewebes an der Basis oder den Nodi der Zweige. Das Assimilationsgewebe aus kurzen, zu einem pseudoparenchymatischen Mantel verschmolzenen, reich verzweigten, perlenbandähnlichen, nach außen hin schmüler werdenden Zellfadensystemen aufgebaut, deren zusammengeschlossene Scheitelzellen mit einem leicht ablösbarcn Hiutchen mit retikulärer Skulptur überzogen sind.

G. fragilis Lamk. Westindien, *G. Schimperii* Dcsne, Rotes Meer, Japan, *G. conglutinata* Kjellm. Australien, *G. churruca* Kjellm. Queensland, Timor, *G. dimorpha* Kjellm. Timor, *G. constipata* Kjellm. Mexikanischer Meerbusen, *G. cylindrica* Solander, Westindien, *G. stellifera* J. G. Ag. Florida, (*J. fastigiata*) Dcsne, Philippines Neukaledonien, Molukken, *Q. adriatica* Zan., *G. pilifera* Kjellm. Mauritius.

• Sect. V. *Heterotrichum* Kjellm.

Spross rund, habituell ähnlich dem bei der vorigen Gruppe; das für *Eugalaxaura* kennzeichnende ringförmige Bersten bei den Nodi nicht so regelmäÙig. Das Assimilationsgewebe besitzt einen weniger scharf hervortretenden Zellfadencharakter als bei *Eugalaxaura*. Der Bau des Leitungsgewebes jedoch von dem aller anderen Galaxauren abweichend. Es bildet eine dicht mit reichlicher Kollode gefüllte Cylinderpartie, deren Wand aus zwei sehr verschiedenen Zonen besteht. Der innere, aus längsgehenden Zellfäden zusammengesetzte Centralcylinder nicht verkalkt, der äußere, aus schräg nach außen und oben gerichteten Zellfäden bestehende verkalkt.

G. striata Kjellm. Marquesasinseln.

Sect. VI. *Brachycladia* Sonder.

Spross dimorph, der untere Teil rund, stammähnlich, der obere mehr blattförmig, gewöhnlich abgeplattet, bandförmig, mehr oder weniger gabelig verzweigt. Der obere platte Teil mit dem Assimilationsgewebe, das einen mehrschichtigen, parenchymatischen Gewebsmantel bildet, der eine Schicht freier, unten in verkalkter Kollode eingebetteter Zellfäden trägt und von ihr bedeckt wird.

A. *Disseminatae* Kjellm. Tetrasporangien zerstreut lateralwärts von den Stielzellen der Assimilationszellfäden entwickelt.

a) *Teretes*. Spross auch oben rund.

G. lenta Kjellm. Zeylon.

b) *Planatae*. Spross wenigstens oben abgeplattet.

c) *Arborescentes*. Spross mit einem deutlichen Hauptstamm.

G. pilulosa Kjellm. Australien, *G. laxa* Kjellm. Australien, *Q. arborea* Kjellm. Australien, *Q. falcata* Kjellm. Japan, *G. spalhuhta* Kjellm. Fremantle, *G. apiculata* Kjellm. Japan.

(i) *Fructiculosae*. Spross ohne deutliche Hauptachse, nieherer von derselben Basalzelle aus.

G. frutrescens Kjellm. Bahia, *G. stupocaulon* Kjellm. Bahia, *G. clarigera* Kjellm. Somaliland, *Q. marguata* (Soland.) Kjellm. Westindien, *G. tenera* Kjellm. Sansibar, *G. configua* Kjellm. Sandwichinseln.

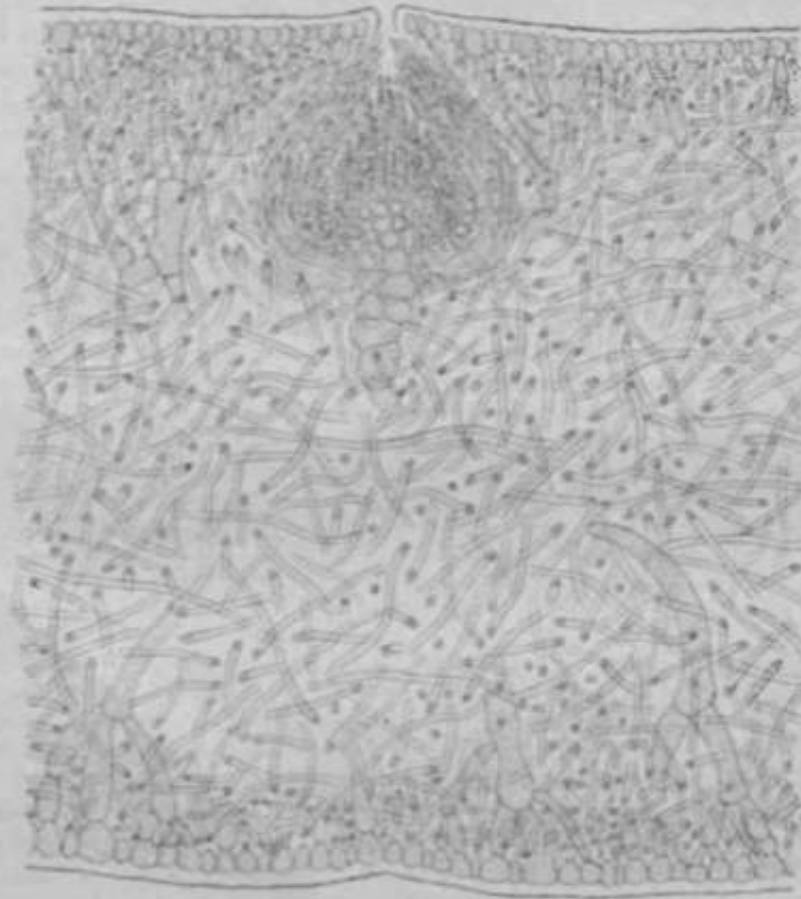
B. *Soriferae* Kjellm. Telmsporiugien in begreuztea Son, opikul rgn 1 — iiohrzuUigen A chsen
4us sii'li fiilwifjt'i'li'-

O. *Dicsingiana* Zananl. Port *Hital*.

Sect. VII. I. y. r. *ralif* Kjr'lita,

Spriiss iliiiK.tpii. uj.i.ii nu.il. rtuawMmtch, tibmi plan, nit-til regulijfJijt; (fegliedorL.* Das
Assimlati onsgewebe des plat \s a Sprowtalll I t-it parenchymatiRch niit oberflfchlielion *kw*tilations-
^ellen und darau' sitzende i niniellit:*'!!'. unti*r dnaudt'i- tr-n!ii, (i.ipillOsen AMJurilltilnszellen,
die auBm!alb der Kollo<ieichteht haiiuft^cow en.

O. Ayrfrtr IJfttB. J<ip*n. I *reprecula* k • m. M di^msktr, (/i. *infirma* KjeJlm. Bsodwib-
inseliL, O. rrrn/neoaa V estakste >uJi'rik«s.



F. jf. IK. irWf'itf<U<i *estil* tfu Uoleh. and Uw.i. nuch 3*tefa*! mid Gitrdnrr. Qatrtchoilt d«reli
MM utitoni>rk«o B.u and nln jgnj" Cjitoitkrp »«L'end.

den Spruce,

Sect. VI. *Lacrifm*HH Kjdlm,

Spi-oss dimorpli, imteo rand, ubon plait, fait wi. gegliedert. Uas A^similationsgewebe
parenchymatisch, f-st, mit obarflftchlichen Axoimilalioiuellen ohne horvorsjirossunily Pupillun.

G. magna Kjelliu. Kaj> AguttlAS, (? *anguttifront* Kjolfm, Babia.

Sect IX. *Diehotomariu* Dcsne.

S; rosi dimorph, aus^eprii^t dichotom und durdi das rkngrftnnige Bf'rst<n iJf> Uboffldchcit-
gewel>a an don Nr>Ji RCKl'edert, von d'r Basis fail tur Spitze aus tOT)ncur6nnigen, kurz ge-
stiaht'B Gliedern oder Segmentun becUbUld, dio fine slniig gabolitt veraweigte Ketto mit aus
je oirwm flituiyen Gliwlu beilehnden Qabdicwegsn liildeu.

A- *Comeratae* Kjellm, 1)u ulnTrlachwigrwiib¹ des SproMim AUS einorti cituchieliliges
parenchymatischen tioweibiintutri | „I, weldb l't/ («rer von otiein System nach uit?<n zu
verbundener kculenf&riiigi>r, meitofit zwoiottiger, kui*z«r Zfilladi-n Lottetkl ist.

G. moniliformis Kjell ro. iiahi.i, O. *breriartialftta* Kjellm. Purl JVIUJ, O. r/fiwt Port
Matai, *G. robusta* Kjell'». Modagaskur, W. *ddirJntrftira* J. 6. Ag. At: tralien.

B. *Spissae* Kjellm. Das Assimilationsgewebe des Sprosses durchweg parenchymatisch ausgebildet.

G. tumida Kjellm. Australien, *G. insignis* Kjellm. Madagaskar, *O. corymbifera* Kjellm. Port Natal, *O. obturata* (Soland.) Lamx. *G. umbellata* (Esp.) J. G. Ag., *G. Decaisnci* J. G. Ag.

Seite 339 nach 4. *Actinotrichia* Decaisne füge hinzu:

4a. *Whidbeyella* Setch. et Gardn. (W. A. Setchell and N. L. Gardner, *Algae of Northwestern America*, S. 294. University of California Publications, Botany, Vol. I, Berkeley 1903) (Fig. 128).

Spross blattartig abgeflacht, unregelmäßig gelappt. Hinsichtlich seines anatomischen Baues teils aus groben, im Markgewebe longitudinal verlaufenden Zellfäden bestehend, die nach der Peripherie hin sich auswärts biegen, sich di- und trichotom verzweigen, und deren Scheitel/ellen die einschichtige Außenrinde des Sprosses bilden, teils aus bedeutend schmäleren Rhizoidenfäden, die die dickeren Fäden umgeben und die Hauptmasse des Sprossgewebes bilden. Gystokarprien über die Sprosoberfläche auf beiden Seiten zerstreut, vollständig eingesenkt. Der Prokarprienzweig lange deutlich erhalten, aus mehreren Zellen bestehend und gleichsam einen Stiel zu dem Cystokarp bildend. Die Cystokarprienhöhle birnförmig, nach außen hin gleichsam von einer Wand aus mehreren Schichten feiner, untereinander paralleler Fäden umgeben und inwendig mit den dünneren Gonimoblastfäden bekleidet, die ihre Zweige in die Cystokarprienhöhle entsenden und ihre Karposporen einzeln an den Gelenken ausbilden. Karposporen elliptisch. Vergl. Fig. 128!

1 Art, *W. cartilaginca* Setch. et Gard. Westküste der Whidbeyinsel (Stat Wash.) im nordwestlichen Nordamerika.

Anm. Die Gattung *Whidbeyella* stimmt rücksichtlich des Cystokarprienbaues mit der Gattung *Galaxaura* überein, indem die Gonimoblastfäden gleichförmig die Cystokarprienwand bekleiden, ähnelt aber sonst hinsichtlich des anatomischen Baues der Gattung *Chaetangium* mit Ausnahme davon, daß bei *Whidbeyella* die äußerste Rindenschicht nur aus einer einzigen Zellschicht besteht. In vegetativer Hinsicht weicht *Whidbeyella* von *Galaxaura* durch ihren abgeflachten Spross ab, der jeder Verkalkung entbehrt.

GELIDIACEAE

>n

^

^ . Svedelius.

Seite 340 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

J. G. Agardh, De nova specie Naccariae, mihi ex littore Indiae occidentalis, Aiii-lecta Algologica, Cont. V, xil (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899). — J. G. Agardh, *Haliacantha*, genus nov. Wrangeliacearum (Analecta Algologica, Cont. V, Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899). — K. Okamura, Illustrations on the Marine Algae of Japan, Vol. I, Nr. 1, 1900. — Derselbe, *Icons of Japanese Algae*, Tokyo 1907—1909. — A. Mazza, *Saggio di Algologia oceanica* (La Nuova Notarisia, 1906). — Il. Kylin, Studien über die Algencilora der schwedischen Westküste (Diss.) Upsala 1907.

Seite 343. 2. *Choreocolax* Keinsch

ist aus der Familie *Gelidiaceae* zu entfernen und auf Grund des nunmehr bekannten Vorkommens einer Auxiliarzelle, die schon vor der Befruchtung ausgebildet ist, der Gruppe *Gigartinales* zuzuweisen, wo sie in der Familie *Gigartinaceae* (S. 220) zu finden ist, Vergl. iübrigens Sturrrh, *Harveyella mirabilis*, *Annals of Bot.*, Vol. 13, 1899, S. 97!

Seite 344. *Harveyella* Schmitz et Rinke ist aus denselben Gründen wie *Ckoreocolax* (vergl. oben!) aus der Familie *Gelidiaceae* zu entfernen und der Familie *Gigartinaceae* (S. 221) zuzurechnen.

Seite 349 nach 43. *Acropeltis* Montagne lüge hinzu:

13a. *Yatabella* Okam. (K. Okamura, Illustrations of the Marine Algae of Japan, Vol. I, Plate I, Tokyo 1900).

Spross stielrund, zuerst aufrecht, dann niederliegend, kriechend, unregelmäßig, monopodial verzweigt, ringsum mit kleinen dichtgestellten, stacheligen, proliferierenden Kurztrieben besetzt. Centralachse aus ziemlich großen, längslaufenden, verzweigten Markfasern bestehend, die von sehr zahlreichen schmälere und dünneren, dicht gedrängten Rhizoidenfäden umgeben, und außen von einer aus kleinen rundlichen Zellen bestehenden Rindenschicht begleitet sind. Tetrasporangien eingesenkt in besonderen, von den Kurztrieben auswachsenden, rundlichen, kurzgestielten Sporophyllen. Tetrasporen paarig geteilt. Cystokarpium rundlich, kurzgestielt. —

1 Art, *Y. hirsuta* Okam. an den Küsten von Japan.

Anm. Eine — nach dem Autor — mit *Acanthopeltis* und *Ptilophora* am nächsten verwandte Gelidiacee, jedoch durch den cylindrischen Bau und die monopodiale Verzweigung verschieden. Bemerkenswert ist jedenfalls, dass die Kurztriebe nach Okamura gelegentlich in flachen, lancettförmigen, mit Mittelrippe versehenen Prolifikationen auswachsen können. Die Verwandtschaft mit den linealischen, mit Mittelrippe versehenen Gelidiaceen ist hierdurch augenfällig.

Seite 345 nach 4. *Wrangelia* C. Ag. füge hinzu:

4 a. *Haliacantha* J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Haliacantha*, genus now *Wrangeliacearum*, *Analicta Algologica*, Cont. V, S. 109, Lunds Universitets Arskr. T. XXXV, 1899).

Spross aufrecht, stielrund, reichlich seitlich verzweigt, mit monosiphoner Centralachse bald mit feinfädigen, niederlaufenden, zusammenwachsenden Kurztrieben besetzt und schließlich mit einer mehr oder weniger von Kalk inkrustierten Rinde umhüllt. Cystokarpium wie bei *Wrangelia*. Tetrasporangien anfangs auswendig an monosiphonen Kurztrieben, schließlich wie zwischen den hervorwachsenden Triebzellen eingesenkt (?). Tetrasporen tetraëdrisch geteilt.

4 Art, *H. incrustans* J. G. Ag. an den Küsten von Südaustralien.

Anm. Soweit aus Agardh's nicht völlig deutlicher Beschreibung der Gattung *Haliacantha* hervorgeht, unterscheidet sich diese Gattung, die habituell einer *Spyridia* ähnelt, wesentlich von *Wrangelia* durch die Inkrustierung des Rindengewebes mit Kalk. Die Gattung bedarf jedenfalls noch einer näheren Analyse.

ACROTYLACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 349 die wichtigste Litteratur füge hinzu:

A. Mazza, *Saggio di Algologia oceanica* (La Nuova Notarisa, 1906).

GIGARTINACEAE

von
N. Svedelius.

Seite 352 bei Wichtigste Litteratur fiige hinzu:

T. II. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Floridiae (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. H, 1893). — Derselbe, Notes on some Florideae (a. a. 0. Vol. VI, Ser. II, 4896). — J. G. Agardh, Callophyllis (curae posteriores), Analecta Algologica, Gont. III, S. 70 (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXII, 4896). — L. Koldcrup Rosenvinge, Deuxieme memoire stir les Algues marines du Groenland (Meddelelser om Groenland XX, 4898). — J. G. Agardh, De speciebus Mychodeae et de antheridiis generis observatio. Analecta Algologica, Gont. V, S. 107 (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXV, Lund 4899). — Derselbe, De modis diversis, quibus species Mychodeae structuram typicam generis mutant. Analecta Algologica, Cont. IV, XVII. — Derselbe, Endogenia J. Ag. mscr. (anne nov. gen.? vix sub-genus Mychodeae) Analecta Algologica, Gont. IV, XVIII (a. a. 0., T. XXXIII, S. 52, Lund 1897). — Derselbe, De Typis Sub-Genericis Gigartinae Generis, et quo modo jubente affinitate Species nurnerosae disponendae vidrentur. Analecta Algologica, Gont. V, I (a. a. 0., T. XXXV, S. 4, Lund 4899). — Derselbe, De dispositione specierum generis Gallophyllidis commentaria nova; turn de structura et limitibus generis pauca adnotanda (Species, genera et ordines algarum, Vol. III, 4, Lund 4904). — Derselbe, De genere Microcoelae, et specie ejusdem supposita (a. a. 0., Vol. III, 4, Lund 1901). — Derselbe, De Iridaea gigantea, Specie nova a Gigartina gigantea dignoscenda. Analecta Algologica, Cont. V, II (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXV, S. 42, Lund 4899). — Derselbe, De Kallymeniarum formis quibusdam, mihi aut novis, aut hodie melius cognitiss, commentaria nova. Analecta Algologica, Gont. V, IV (a. a. 0., T. XXXV, S. 47, Lund 4899). — Derselbe, De Dactylenia, Genere novo, sua structura et suis partibus fructiferis, Kallymeniis proximo. Analecta Algologica, Cont. V, S. 50 (a. a. 0., T. XXXV, Lund 4899). — Derselbe, De Speciebus Mychodeae et de Antheridiis Generis observatio. Analecta Algologica, Gont. V, XI, S. 407 (a. a. 0., T. XXXV, Lund 4899). — J. II. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 4897—4903. — O. V. Darbishire, On Actinococcus and Phyllophora (Ann. of Bot., Vol. XIII, 4899). — H. H. Sturch, Harveyella mirabilis (Schmitz und Hcinke) (Annals of Botany, Vol. 43, 4899). — H. B. Humphrey, Observations on Gigartina exasperata Harv. (Minn. Bot. Studies II, V, 4904). — O. V. Darbishire, Ghondrus. L. M. B. G. Memoirs, No. IX (Proceed, and Transact. Liverpool Biol. Soc, Vol. XVI, 4902). — C. K. Leavitt, Observations on Callymenia phyllophora J. Ag. (Minn. Bot. Stud. III, 3, 4904). — F. M. Warner, Observations on Endocladia muricata (P. and it.) J. Ag. (Minn. Bot. Stud. III, 3, 4904). — W. A. Setchell, Gymnogongrus Torreyi (Ag.) J. Ag. (Hhoda VII, 4905). — W. N. Kononow, Zur Anatomie von Phyllophora nervosa Grev. (Scripta Bot. Horti Univ. Imp. Petropol. Fasc. XXIII, Petersb. 4905—1906). — F. Heydrich, Die systematische Stellung von Actinococcus Kütz. (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. XXIV, 4906). — A. Mazza, Saggio di Algologia oceanica (La Nuova Notarisa 4906—4907). — II. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste (Diss.). Upsala 4907. — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 4907—1909. — II. L. Wilson, Gracilariophila, a new parasite on Gracilaria confervoides (Univ. Calif. Publ. Botany, Vol. 4, No. 2, 4910). — H. Liddelbiittel, Ober die Kenntnis des parasitiiren Charakters der als >Parasiten< bekannten Florideen, insbesondere der Gattungen Choreoeolax Reinsch und Harveyolhi Schm. & Rkc. 'Robin. Znfuni!'. Jahrg. 68, II. Abt., 1940).

Seite 353 bei Fortpflanzungsorgan iugo liinzu:

S p e r m a l a d g i c n. Die Spermalangienmullerzelle bei den bisher untersuchten Gattungen dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend, auch im jungen Stadium ohne Chromatophoren. Die Spermatangienmutterzellen entweder einfach wie bei *Vhondrus* (Fig. 129), auf eininal nur ein Spennatantium zur Reife bringend, oder auch mehr oder weniger verzweigt, besondere Zweigsysteme oder Ciruppen von mehreren, liinglichen Spermatangienmullerzellen bildend wie bei *Gigartina* (Fig. 130). Zu demselben Typus gehören auch *Choreoeolax* und *Harveyella*. (Vergl. Sturch, *Harveyella mirabilis* [Schmitz und Reinke], Annals of Bot., Vol. 43, 4899, Pl. III, Fig. 5 und Wilson, *Gracilariophila*, a new parasite on *Gracilaria confervoides*. Univ. Calif. Publ. Bot., Vol. 4, 4910. Pl. 13, Tk. :<!).

Cyatokarpien. Vergl. F. oiuoanns, Jlotyuologie iind Bfotagteder. Algen, I, S. 717, wo (fee zusammenfassende Dan stellung gegeben ist.

Generationswechsel. Ein regelmaiger Gen enLionsireclitel i'vi l''i BarveysBa <ln- dunch höchst wahrscheinlich, ilasf z. It. nn den ritandfatsvi*cben Ki-ist'N thii'«e Haltung im Winter ntrir iii; *; rmalangirn nud VlvsI'kan''i**n. an Fruhjalir tither mit TfiirftspOStt und zwar tin solchen Asten der Rhodomela, die erst seit De /i-inii'-r «<l'hildel sein k-nnLeD, voi^ kommt. Die Tetrasporenpflanzen wären also höchst wftlirschetnlich aaa dw Catposporeat hervorcegtingen. *i^T. Kjltn, Studien ub(-r dio AJg«J)Dora iter scliwtdischea Westkutte,

391

Seite 215. i. Endoeladia i- U. 4g.

Vorgl. F. Bf. Warner, if Observations on Endoel... mtrteain 'T, ain] H.) J. € if- Minne- sota Botan. Stu... III. (9di).

Seite 3 IS. 1. ChondruB (Stackl) J. I. Ag. (Fig. 29).

Kme uiu^ehenrln Belianilluntr <ic\$ Baues Iftd JW EnUnckhtngsgschichtfl von Chondrus crispus (L.) -lutkli. I- gegeben in O. V. Darbfhire, liomlrus in Proceed, tuul Transactions of Hi. Liverpoc1 UiuL Bo% \), XVI. 19o|—190S.

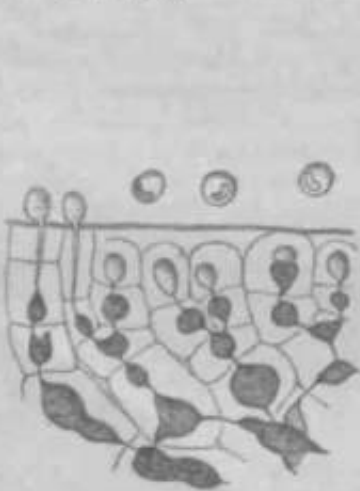


Fig. 129. Chondrus crispus (LJSUrth. nach Dar... re... S[HTJ.]>U<H;UB- bildung (6/1).

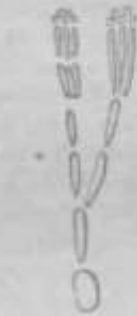


Fig. 130. Chondrus mammillosus J. G. Ag. nach Buffham. Gruppe von Spermatangienmutterzellen (100/1).

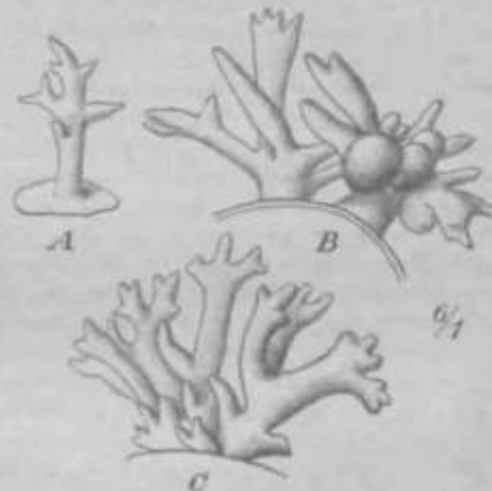


Fig. 131. <->-rtfofO(JJjr llartii) K. [(n>#nt nrnb Ui>*)Ti< vings. 3 JndititWn ah 4«H) Sjmiiif iiti Phyllophora interra

Seite 337. 4. Qigartlaa SUCUL Fig. tio.

Line mnn<irra]iliirti'l(f BhbaadluDg tier GigartirtO'krtd, die in 14 vjfr-irliicileni- (irup[n*it zerlegt wtnlan, iitnlel niin in .1 >; jigardh, D Typis Sub-tii.nent'i« Qigviiiim iii-n.-is, et quon o«k julh'tu* «niiij'ale -pecies numerosa.. disponendM vidtfoatar in JUu«cta AIK''I opica, Cont. V, 1. - • Lundu I niveriteta J. nak ntl. T. XXXV, Load ltt»), Vn-^L. KUh t Oka...i,i. Icon*- of J«MUMM Alette, Vol t. So. VII, Tokyo 190S.

Seite 300. 8. Aetinococcus Kuff.

Eine Studie über f B-iu uad du Entwic^lumM v.,n Ardnvcot'cui subeutanetu Tyngb.) K. Rosenv. findet man in O. V. Darbshires Arbeit; On Actiiiococrua ami Phylophon m AuoaU 'l/ B»>ny, Vol. XIII, 1899, - 37.t. \>j^t. ftu^ti I. Heydri eh, Dk *_vitctu;ische Stellung von Actmocoecu» Kul*- [Bwfadita DcotteL. Hot. (e-.. f n. isuc;, wo dcr v-ii, jr- Spamatangfen uml CyHokorpiu dieser 'Jittun^ g«Antdea zu biben m inL

Seite 300 noch s. Actiiioocoeus Kui, füge hiiu:

8a. Corutocolax EoldL-Botenv. (L. Kolderup Hostnviupe, Uemi^mc Mt>mvir« sur les Algites marines dn Orocnd, S. 3 1. Kftddflilaser rbfl (Ironland, T. \, Kopenbageti 1898) I ig. 134,)3»).

SprOM mit endophylisc*r, in i'htfUophora Broiii'tri* internipta (J, ii. Ag.) cingesckltT Basis, tier ober« Teil Trei henormgenti, reldi verawigt mit Etblreidien, run.en Asten, die von dem BefestigUJigspuiikt nach alien Riditungen futsgeben, so <lasa die ganiw l'tlanie auf d'ese Wi e tincn twllikufieligeD, Btnvehihalkhen Orpanismus ItiUict (Fig. 131). Der

eingesenkte¹ ItJ) des Sprosses ist relativ klein, (teullicli **begreut**, aus ZeUraden bestehend, die gleich Hjhpfen zwiwbeo ik-n Zellen d*r Wtrtepflanze verdringen, Der where aiwendige Tefl dea Sprosses ljosielit **gemem zeliolaren** Hun na<*h nu» i-zei Schichten: ei aet buteren Marksdiclit tins grollen, rimiJi-n XtUfn, die nach der ObettOfctie ^ii etWBB au GroCe ;iljlnolnnp, **BOwie** tiuer iiiiifirtjn UimJuiisclirht, die aus **ItelnSO** mixhn nder trtwas laxislr.heu Zulli'n bn- sleht, **vetebe** in kurz^n, **deuUfcheu**, rnJ'mltB UIiich **geordnet tiegflo**. Ncmalher:en kugel- fSrmig ausKCbildct, an deti iweigen cin/cln **oder mehrerdzofiammen** sit-zend (Kig. 135J. tin- Centralgewebe gebt uimciklidi ia dos Markgewebe der Zweige über. Die NemLbecien be- stehen xum jiroiiten Teik uus rtrralilcnfonnitr nnjeonJnoti-'ri, hier uri(J da Hidtototnen Zell- reihen, (Jit¹ bei **da>SfHurenrcife** fast voHstmiig — bis aurdie Sufiemt in der **Rfihfi** stehenden — in **TetraBponujgien** ubergeien, wo ii¹ **retasporen** durt-h **KretnteBung** entstehen, Spemalangien und Cystoktrpien uubekannt.

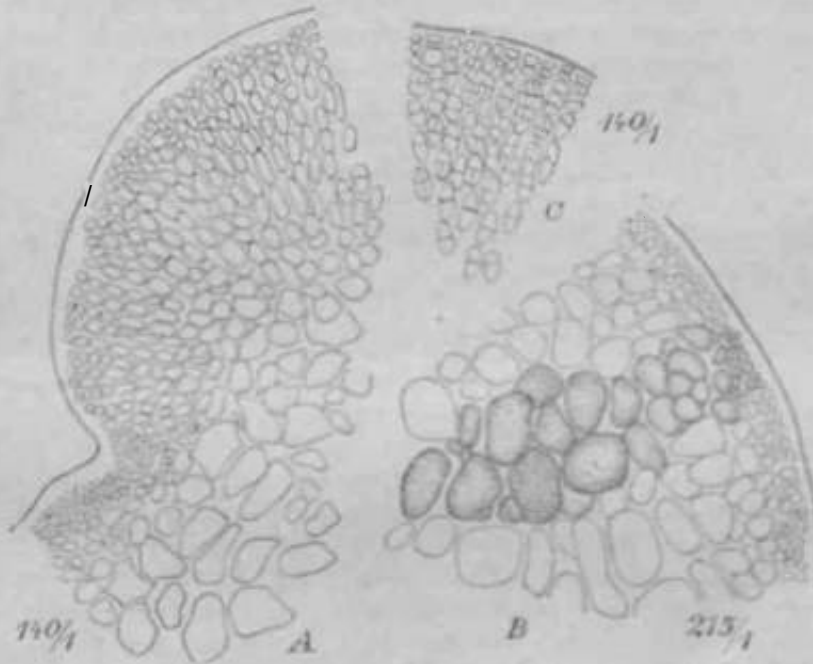


Fig. 132. Eusensia B. 1. A, C. Querschnitt durch den Spross (A, C 140x, B 215x). B. Querschnitt durch den Spross (A, C 140x, B 215x).

I tot, C ESartxtt RfIMOV. pufdaiUs^li ;iui *Phyllophora Broiiiarii* intrruplo* (J. G. Ag.) an **ibn** Kn-tTj (ironlathl-

Anm. **Da Cjftokirpto**] unbehaunt **Sisd**, **Ut** tiatdiu'li die systematische Stellung der Gattung *Cjftokirpto* etwas unsicher. Durch die »miUi<i<ni«bildung und die pr.rajfilis-tit! I^boui- weise schließt sie sich jedoch iiiiK««uriit its die Gattung *Actinoco* v(M Kul/. an, van dur aia sich indessen durch eine charakteristische, sträuchähnliche Verzweigung unterscheidet.

Seite 1A1. 40 *Hychodina* (incl. *Eudogonia* J. G. Ag.) Harv.

Eine *jniemr ische Übersicht der bisher bekannten **I**ten der *Ciuiujig Myek&tea* Harv., auf drei Tribus verteilt, in: t iij;in in J. V. v. g*T<. b, li modis diversifi, quibutl »jnT'ts Myclio- deaa *lruetur*m <V>KA(II JRDCH» nmlsi¹. *Analecta Algologica*, i, Coot. TV, XVII, S. 48 in *Limits Universitets Årsskrift*, T. X (III, LunJ 1997. **VergL** amlI I. G. Agardh, De **QMOiebM MSfAod- deaa** et de **antheridis generis .btenrtlio**. **A>4l*s** i vgo'logica, **CoolV**, XI, S. <n7, «. «O. T. XXXV, Lund 1899, sowie **End>g<Kit J Av. run-!** **pauc** nov. genus? v(i »ub-gnnis *Mychod* fu), **Ana- .eU .V^oloir;** **ca**, Conf. IV, XVIII, S. 52, a. a. O. I. WMH, LOBd 4897.

Seite 132. I. CfcUophyll* K.

VergL J. O. A. «»r4b. i *allophyllis* (cur- po*rioros), <ViukU Algologica, Coat III, S. 70 (*Lunds Universitets Årsskrift*, T. SXIII; De disjositione »pfldecrui (teneris C*nlm>hy)li(lis (•iitiurn- W>A wiva torn di rtrnctura al limilibus generis pauca ad noUnda .Species, -ientira el Or>: nes **AlfHntm** Ijl. I, B. U, LunJ 1901, ^v wie auch De genere *Microcoellae*, et specie epidem suppo- sita (a. a. O. S. 33, Lund 1901).

S. 364. 15. *Callymenia* J. Ag.

Vergl. J. G. Agardh, De Gallymeniarum formis quibusdam, mihi aut novis, aut h^{ad}die melius cognitis, commentaria nova, I, II in *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 47 (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXV, 1899).

Seite 365 Dach 15. *Callymenia* J. G. Ag. füge hinzu:

15a. *Dactylymenia* J. G. Agardh (J. G. Agardh, De *Dactylymenia*, Genere novo, sua structura et suis partibus fructiferis *Kallymeniis* proximo. *Analecta Algologica*, Cont. V, iv, S. 50 in *Lunds Universitets Arsskrift*, T. XXXV, Lund i 899).

Von der Gattung *Callymenia* J. G. Ag. dadurch abweichend, dass der Spross aus drei deutlich verschiedenen Gewebeschichten aufgebaut ist. Die primäre Innenschicht aus langgestreckten, cylindrischen, stark aufgelockerten, unter einander anastomosierenden Zellfäden bestehend; die Zwischenschicht aus rundlich-länglichen Zellen bestehend, den Zwischenraum zwischen den anastomosierenden Zellfäden ausfüllend; die Außenschicht schließlicly aus sehr kleinen, dicht geschlossenen Assimilationszellen bestehend. Sonst wie *Callymenia*,

3, teilweise schon vorher bekannte, der Gattung *Callymenia* zugezählte Arten aus Neuseeland, darunter *D. digitata* J. G. Ag. (= *Callymenia digitata* J. G. Ag.).

Seite 365. 17. *Meredithia* J. Ag.

Vergl. J. G. Agardh, De *Kallymeniarum* formis quibusdam, mihi aut novis, aut hodi^{er} inelius cognitis, commentaria nova. III. *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 49 (*Lunds Universitets Arsskrift*, T. XXXV, Lund 1899).

Seite 365 nach 18. *Hormophora* J. Ag. füge hinzu:

TIL Choreocolaceae.

Stark reduzierte farblose Parasiten. Cystokarprien als besondere Fruchthöhlungen, in der sich die Karposporen ausbilden, und die sich durch einen Porus nach außen öffnen, ausgebildet.

9. *Choreocolax* Reinsch. (incl. *Gracilariophila* Setch. et Wils.). Vergl. H. Sturch, *Harveyella mirabilis* (Schmitz and Reinke) in *Annals of Bot.*, Vol. 13, 1890; *Th Kyiin*, Studien fiber Algenflora der schwedischen Westküste (Diss.) Upsala 1907; H. Eddelbüttel, Ober die Kenntnis des parasitiiren Charakters der als »Parasiten* bekannten Florideen, insbesondere der Gattungen *Choreocolax* Reinsch und *Harveyella* Scim. et Rke. I, II, *Hotan. Zeitung* 1910, II. Abt. und H. L. Wilson, *Gracilariophila*, a new parasite on *Gracilaria confervoides* in *Univ. Calif. Publications, Botany*, Vol. 4, No. 2, Berkeley 1910.

Etwa 6, bisher nur unvollständig bekannte Arten. Die am besten untersuchte Art, *C. Polysiphoniae* Reinsch, parasitisch auf *Polysiphonia fastigiata*.

Anm. 1. Die Gattung *Choreocolax* Reinsch, die von Schmitz der Familie *Gelidiaceae* zugerechnet wurde, ist auf Grund von Richard's und besonders Sturch's Untersuchungen (betr. der vollständigen Litteratur in dieser Sache vergl. die oben angeführte Arbeit von Eddelbüttel!) nunmehr der Familie *Gigartinaceae* innerhalb der Gruppe *Gigartinales* wegen des Vorkommens bereits vor der Belruchtung vorhandener Auxiliarzellen, die zusammen mit dem Karpogon Prokarprien bilden, zuzuweisen. Vergl. das auf S. 215 Gesagte! Innerhalb der *Gigartinaceae* bildet *Choreocolax* eine eigene Gruppe, Trib. VII *Choreocolaccae* Sturch, deren Merkmale oben angeführt worden sind.

Anm. 2. Die Gattung *Gracilariophila* Setch. et Wils. (H. L. Wilson, *Gracilariophila*, a new parasite on *Gracilaria confervoides*, *Univ. Calif. Publ. Botany*, Vol. 4, No. 2, *910), die nach Wilson der Gattung *Gracilaria* überst nahe stehen, hauptsächlich nur durch ihre parasitische Lebensweise abweichen soll, läßt sich kaum durch ein wesentliches Merkmal von *Choreocolax* unterscheiden. Vergl. Eddelbüttel a. a. O., S. 231!

VIII. Harveyelleae.

Stark reduzierte farblose Parasiten. Cystokarprien nicht als Höhlungen, sondern von dem ganzen äußeren Thallus gebildet, indem die Gonimoblasten sich in ihm nach allen Seiten verzweigen und dicht unter der Haut die Karposporen abschnüren. Besondere Poren werden nicht ausgebildet.

, 20. *Harveyella* Scimilz et Reinke. Vergl. H. H. Slurch, *Harveyella mirabilis* (Schmitz and Reinke) in *Annals of Botany*, Vol. 13, 1899; H. Kylin, *Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste* (Diss.) Upsala 1907, sowie auch H. Eddelbüttel, *Über die Kenntnis des parasitären Charakters der als »Parasiten« bekannten Floriden, insbesondere der Gattungen Choreocolax Reinsch und Harveyella Scim. et Rke.* I, II, *Bot. Ztg.* 1940, H. Abt.

\ oder vielleicht 2 Arten, davon // *mirabilis* Schm. et Rke. auf *Rhodomela*-Algen.

Anm. 1. Die Gattung *Harveyella*, die von Schmitz zu der Familie *Qelidiaceae* gerechnet wurde, ist aus denselben Gründen wie *Choreocolax* (s. oben!), d. h. wegen der durch Sturch's Untersuchungen nunmehr bekannten Cystokarpientwicklung der Familie *Oigartinaceae* zuzuweisen, innerhalb deren sie eine eigene Gruppe, *Harveyellaceae*, bildet, die mit *Choreocolaceae* durch ihre parasitische Lebensweise übereinstimmt, von ihr aber durch den Cystokarpicnbau abweicht, indem dieser dadurch, daß der Gonimoblast die periphere Partie des ganzen Xhallus ausfüllt, und durch die Abwesenheit eines besonderen Mündungsporus charakterisiert ist.

Anm. 2. Über den wahrscheinlichen Generationswechsel bei *Harveyella* vergl. S. 218 und II. Kylin, *Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste*, S. 422!

RHODOPHYLLIDACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 366 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc. of some Floridaceae (*Journal of the Quekett Microscopical Club*, Vol. V, Ser. II, 4893). — W. J. V. Osterhout, On the Life-History of *Rhabdonia tenera* J. Ag. (*Annals of Bot.*, vol. X, 4896). — J. B. de Toni, *Sylloge Algarum*, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, De structura nuclei et affinitate Cystoclonii. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 3 (*Lunds Universitets Arsskrift*, T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, De caractere Generis *Gelinariae*, pauca addenda. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 36 (a. a. O. T. XXXIII, Lund 1817). — Derselbe, De *Erythroclonio Muellieri*, et formis quibusdam ex habitu difficiliter dignoscendis. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 37 (a. a. O. T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, De planta sphaerosporifera *Arcschougiae dumosae*. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 40 (a. a. O. T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, De formis quibusdam sua structura *Gigartinas menticantibus*, ad Genus *Carpococci* (in J. Ag. *Epicr.* p. 585 descr.) referendis et Speciebus quibusdam hujus Generis novis. *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 43 (a. a. O. T. XXXV, Lund 1899). — C. M. Derick, Notes on the development of the holdfasts of certain Florideae (*Bot. Gaz.* XXVIII, 4899). — A. Henckel, fiber den Bau der vegetativen Organe von *Cystoclonium purpurascens* (Huds.) Kiitz. (*Nyt. Mag. for Naturvidenskaberne*, Bd. 39, Kristiania 1904). — W. A. Setchell and N. L. Gardner, *Algae of Northwestern America* (*University of California Publications, Botany*, Vol. I, 4903). — A. Mazza, *Saggio di Algologia oceanica* (*La Nuova Notarisa*, 4907). — A. D. Cotton, The New Zealand species of *Rhodophyllis* (*Bull. miscellan. Inform. Royal Botanic Gardens, Kew* 4908). — K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Tokyo 1907—1909.

Seite 367 bei Fortpflanzungsorgane füge hinzu:

Tetrasporen. Eine cigentiimliche Entwicklung • k-l leirasporen lial Ms UM-hunt beobachtet bei *Rhabdonia tenera* J. Ag. Hier keirnen die panzen Tetraden innerhalb der Muller-pflanze. Von der Tetrade wächst direkt eine neue Pflanze aus, durchbricht die Rinde der Muller-pflanze, mit welcher sie mittels Rhizoiden das ganze Leben hindurch in Verbindung steht, und wird so zu einer epiphyt-parasitischen Zwergpflanze, die gewöhnlich männlich ist

und eini¹ Menge Sperrantaneien tragt, Bisweilon wird BO auch eine weiblidie oder sogar t. i>a-
spor laf&bxcode Pflanze gebDdet V.-t.-l. W. J. V, Osterhoui. On the life-buttorj of lilml-
donia lenra J. Ag. (Annals of Botany, Vol. X, (1896).

Spermalangifti. Die Sperinalnngbnentwiclftung ist bei *Jthabtoitin tenera* J. G. Ag.
naher unlersiidil. .SpepmatfiiigienimitLpr/elle dor Form wie dem Inhall nath deullich von den
ilirigen Tegctativcn Zellen Hbwicctiend, einfacht, mebrere Sp^nuLangien von verscbiedcnen
Flirikton nebfm tiinander ntsbildend. Dor ganzelnlia.lt (tGuSpermttlangiurus wird zum SptTmu-
tium. Vers\ Osterbout [a. a. O. S. 41(t, T;il. XXI, Fig. Ifij] Vergl. much T. H. Buffhsin,
On the Antheridla c(c of leme Jloridoae [Jonni. Koekeli Microscop. Club. Vi>l. X, Sw, 11,
1893)1

Cyslokaf Hti. Wrd. I'. UKmiuiDs' Jlorphologie und Biologie derAlgen, F, I'JO»,
S. 720, wo cine zisainmenfnsvTid" Darsthmg des bislier Bckannlcn gegeben ist, sowie
aafca W. J. V. Oslerboul, ^n Uw liA>-hijitory of (Uiabdonin tenera (a. a. O, Vol X, 1896,
8. i11)!

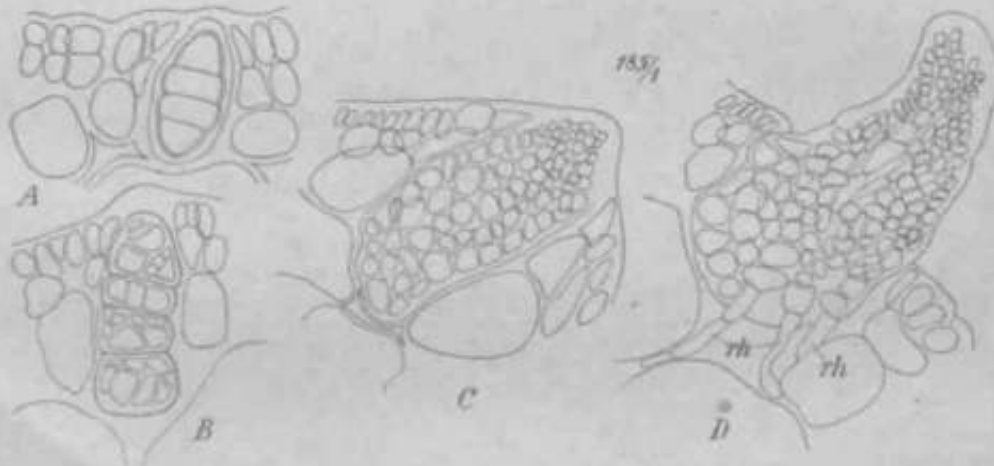


Fig. 133. *Eubdonia tenera* J. (i. Ag. m. l. i'at<r)laat. Keimung apr Tfrnsptirun innorb>ll iler Mutterpflanze.
A Tetrasporetetrad; B iU) ersten r<ilvn|[Bitedi on; C, D iwb) vorgeschrittene Stadien; in // »udi Rhizoiden (r'i
entwickelt (189/1).

Seite 369. I. C'jfBtoclonium KQIz.

Vagi. A. Hftnckel, Dber >i-n Huu T*-r ngetativcii Odgme nm Cysloclomoni
i)lud*.i KuU, ;Nyl M(i. for Namvnrnsk., lit) 3», ECi; n im.i IMI), sowie auch J, G. A. (:;u.Ili,
De structura nuclei el affiaiULE Cystoclonii. Atialecta Aljuolopira, Cotit. IV, S. 9 (Lun<48 E'ni-
versitets Arsskrin. T. XXXIII, Lund 1887).

Seite 371. 8. Carpoococci < G. Ag.

I-line sygtctiattecha i bersicht <f>r bis]ier beschriebenen *Carpoococcus*-Arten findet man in
J. 6. Affiir'lJj's, lie Ponni* qnibiudani ma itractura Gigartina s mentientibus, ad genus Car|
cocci rcfi-ren.Ji et speciebus qtiibtudain Imjca generi imvi*. AaalecUk Atgologtc&, Coot V, III
Unda Univwriteta Antkrifl, I. \XW. s. <;<, i.im,l (1899).

Seite 376. 11. Rhodophyllis Kut/.

Eine krilisdte bfhandlung <ler DeottelanriiKhtii *Uhotluphtfiiu* - Arlen HncJol mnn i
A. D. Cotton, Tin New Ze iJunil •pee'na ol' Rliodopfaylfii [Bull, miscilan. infornialion. II. Il>-
tan Garden, Kfv., tons.

Seite 377. 46. Bbadbonia Harv.

Kina ciijjtohMnli* Unk>rsuc!>UHE uti<?r die Eniivn'tliiM^scit-liiche von *ItfiaMonia tenera*
-I'•• Ag. findet »xn in W. J. V OslerboQI's Arbeit: Ori Ufl tire-history nf Rliutiijoma tenera
J, Ag. (Annals of Botany, Vol. X, 1896). Verpl. m< h Jae ftttf 8. iii 0 esagte (Fig. 133)!

Seite 378. t7. Erythroclonim Sotul

Vergl. J. 6. Agird b, De Erythroclonim NueDeri, el rortnia qulbaadaai n bsbHa difficultu*
dignoscendis, Analecta Algologica, Cont. IV, S. 37 [Lunds DnivenHeU irsskrifl, T. XXXIII, Lund
1897).

Seite 378. 18. *Areschougia* Harv.

Tetrasporen bei der Gattung *Areschougia* sind von J. G. Agardh beobachtet und beschrieben worden. Sie entstehen in Sori in der nematheciartig verdickten Außenrinde und sind »cruciatim divisae. Vergl. J. G. Agardh, De planta sphaerosporifera *Areschougiae* du-niosae, *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 40 (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXIII, Lund 1897).

Oattungen unsicherer Stellung.

Seite 381. 1. *Gelinaria* Sond.

Vergl. J. G. Agardh, De caractere generis *Gelinariae*, pauca addenda. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 36 (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXIII, Lund 1897).

SPHAEROCOCCACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 382 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Floridaceae (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893). — R. W. Phillips, On the development of the cystocarp in Rhodymeniales (Annals of Botany, Vol. XI, 1897). — J. G. Agardh, *Analecta Algologica*, Cont. IV (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, De speciebus *Gracilariae* commentaria nova, dispositionem specierum naturae consentaneam spectantia. — De formis quibusdam, mihi novis, generi *Curdieae* hodie, ut putarem, adnumerandis (Species, Genera et Ordines Algarum III, 4, Lund 1901). — J. B. de Toni, *Sylloge Algarum*, Vol. IV, 1897—1903. — A. and E. S. Gepp, Antarctic algae (Journal of Botany, Vol. 43, 1905). — Dieselben, More antarctic algae (a. a. O. Vol. 43, 1905). — Dieselben, Marine algae. National Antarctic (Discovery) Expedition, Nat. Hist., Vol. III, 1907. — A. Mazza, Saggio di Algologia oceanica (La Nuova Notarisa, 1907). — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909.

Seite 383 bei Fortpflanzungsorgane

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle, d. h. die Zelle, die das Spermatangium abscheidet, bei den bisher einzigen genauer untersuchten Gattungen der Form wie dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend, auch in jüngeren Stadien ohne Chromatophor. Bei *Hypnea* bildet die Spermatangienmutterzelle sämtliche Spermatangien auf einmal in einer Reihe aus. Vergl. L. Guignard, Développement et constitution des Anthérozoïdes (Rev. Gen. de Bot. T. I, 1889). Mehrere Spermatangienmutterzellen mit Spermatangien bei vielen Gattungen in eingesenkten Konzeptakeln, welche durch einen Porus mit der Außenwelt in Verbindung stehen [*Gracilaria*, *Sphaerococcus*].

Cystokarprien. über die Cystokarprienentwicklung etc. vergl. F. Oltmanns' Morphologie und Biologie der Algen, I, S. 724, 1904, wo eine Zusammenfassung des bisher Bekannten gegeben ist. Vergl. auch H. W. Phillips, On the Development of the Cystocarp in Rhodymeniales, S. 354 (Annals of Botany, Vol. XI, 1897), wo die Cystokarprienentwicklung von *Diiblepharis ciliata* Kütz. beschrieben ist. Nach Phillips geht die Entwicklung bei dieser Pflanze folgendermaßen vor sich: zur Zeit der Befruchtung ist noch keine Auxiliarzelle wahrzunehmen. Die erste sichtbare Folge der Befruchtung ist ein lehrhaftes Wuchstum der Zellpartie, die unmittelbar den Karpogonast bedeckt. Dies resultiert darin, dass die junge Cystokarprienanlage sich als eine kleine, erhabene Papille zu erkennen giebt. Gleichzeitig

wachsen kleinzellige Zellfäden, »Rhizoiden«, unter dem Karpogonzweig selbst und um ihn herum aus. Ungefähr zur selben Zeit beginnen auch die Gonimoblastfäden aus der Auxiliarzelle auszuwachsen, die unmittelbar an das noch völlig sichtbare Karpogon grenzt. Wahrscheinlich ist die Auxiliarzelle die Tragzelle des Karpogons oder auch die gleich oberhalb derselben befindliche Zelle, jedenfalls nicht irgend eine beliebige »nicht ausgezeichnete Rindenzelle«, wie Schmitz und Hauptfleisch angeben (Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 2, S. 383).

Seite 388. 6. *Ceratodictyon Zanardini*.

Vergl. K. Okamura, *Icons of Japanese Algae*, Vol. II, No. I, Tokyo 1909.

Seite 391. 12. *Curdiaea Harvey*.

Vergl. J. G. Agardh, *De formis quibusdam, mihi novis, generi Gurdieae hodie, ut putareni, adnumerandis* (Species, Genera et Ordines Algarum, III, 4, S. 403, Lund 1901).

Seite 391. 15. *Oracilaria Grev.* (incl. *Leptosarca* A. and E. S. Gepp).

Vergl. J. G. Agardh, *De speciebus Gracilariae commentaria nova, dispositionem specierum naturae consentaneam spectantia* (Species, Genera et Ordines Algarum III, 4, S. 32, Lund 1901), wo eine neue systematische Übersicht der beiden bisher beschriebenen *Gracilaria*-Arten gegeben ist, sowie auch die oben citierten Arbeiten von A. and E. S. Gepp, wo eine neue Sphaerococcaceen-Gattung *Leptosarca* beschrieben worden ist, die jedoch später von den Autoren selbst unter *Oracilaria* einrangiert wird.

Seite 393. 17. *Calliblepharis Kiitz*.

Vergl. R. W. Phillips, *On the development of the cystocarp in Rhodymeniales*, S. 354 (*Annals of Botany*, vol. XI, 1897), wo die Cystokarpiebildung von *Calliblepharis ciliata* Kiitz dargestellt ist. Vergl. auch das hier oben unter Kap. »Fortpflanzungsorgane« Gesagte!

Seite 394. 19. *Hypnea Lamx*.

Vergl. J. G. Agardh, *De Genere Rhodium* (Analecta Algologica, Cont. IV, xv; Lunds Universitets Årsskrift, T. 33, 1897).

RHODYMENIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 396 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

T. H. Buffham, *On the Antheridia, etc., of some Floridaceae* (*Journal of the Quaker Microscopical Club*, Vol. V, Ser. II, 1893). — Derselbe, *Notes on some Floridaceae* (a. a. O. Vol. VI, Ser. II, 1896). — J. G. Agardh, *De typis adparenter diversis, qui Chylocladiae generi adscripti fuerunt*. *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 75 (*Lunds Universitets Årsskrift*, T. XXXII, 1896). — Derselbe, *Hooperia*, *Nov. Gen. Lomentariarum* (a. a. O. S. 89). — Derselbe, *Erythrocolon*, *Nov. Gen.* (a. a. O. S. 90). — Derselbe, *Diplocystis*, *Nov. Gen.* *J. Ag. mscr.* (a. a. O. S. 92). — Derselbe, *De fructibus Cordylcladiae furcellatae* (a. a. O. S. 94). — B. M. Davis, *Development of the Cystocarp of Champia parvula* (*Bot. Gaz.*, Vol. 21, 1896). — Ch. P. Nott, *Tin' antheridia of Champia parvula* (*Erythca*, Vol. IV, 1896). — R. W. Phillips, *On the development of the Cystocarp in Rhodymeniales* (*Annals of Bot.*, Vol. XI, 1897). — J. B. de Toni, *Sylloge Algarum*, Vol. IV, 1897—f. J. — J. G. Agardh, *De genere Gloiophymeniae, sua structura Gloiocladiae proximo*. *Analecta Algologica*, Cont. V, v, S. 56 (*Lunds Universitets Årsskrift*, T. XXXV, Lund 1899). — Derselbe, *De Tylophora, Chrysymeniaceae subgenus novum constituentis* (*Analecta Algologica*, Cont. V, viii, S. 88 (a. a. O. T. XXXV, 1899)). — Derselbe, *De Heterocystis* (genera Floridarum novo, typo Chrysymenia Enteromorpha Harveyi, instituendo. *Analectu*

Algologica, Cont. V, VIII, S. 90 (a. a. T. XXXV, 1899). — Fred. K. Butters, Otaemtto OB Rhodyminn. *Wamesota Botanical Studies*, 2 Ser., 1. t. i. l., 1897. — C. M. Ucker, Notes on the development of Uio holdfasts of certain Florideae fl., i. r., u. j., <•••(, V d. WVIII. ISM*. — 6, [I. da T>>ni. II genere *Champia* Desv. (Mem. della Pontifica Actmdttaii ij. di Nuov IJUCCT, Vol. X-II, 1900). — Derselbe, Sylloge Algarum, Vol. IV, II, Pad'i» !*•••. — J. G. Atardh, De specibus Champiae generis probe dignoscendis •MMKMB. — Do Chylocloallt lin : .helru' CJH(JHHI*1 .)'•••, speciem Chylocladiae generis mihi novam consp. rmm cootUtaentp. ulim > Harvey Iortta mb nomine Ln mentariae catenatae descriptam, hodie sub dicto nomine divulgata. — Microgongrus f. kg. in"•1 r.) esse genus sui juris inter Rhodymenias instituendum (Species, Genera et Ordines Algarum. 1. Vol. III, 4, Lund 1901). — A. Hassenkamp, Über die Entwicklung der Cystocell-pKII bei einigen Florideen (Bot. Zeitung, Jahrg. 60, 1902). — F. Oltmanns, Morphologie uikl biologc der Algen 1, II, 1904—1907. — A. Mazza, Gaggio di A ikrologU ocetsica La Nuova Nolariaia, 1907—1908. — k. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907— i»M. — F. Bftr: eson, Sonus nc« or little known West Indian Florideae U tBot*ni*t Ttdulcnfi. i'< 1 ID, Jviipenhujii'n 490*1—11*1•). — A. Weber v. Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien (Anna]»••• tlu Jvd ltoL d* Buitetu*»r. 2. Sér., Vol. Mil, UHD .

Belli 197 bei Forpflanzuagsorfanr fuge hie ro:

Spermatangien. Die Spermatangienmutterz die, <) h. die Zelle, die tins Sprcra- tangium aU'lieidet — sowtit Ixrkanul — ikr Farm «ir dan InbjfU nsch deuUkfc von ien uUrisren •. getativen Zellen abweichen i, auch in jüngeren Sttdien oline Chromatophor. U<t Spermatangienmutterzelle bildet die Spermatangien succ • reiv van demsi>)bcn Plate aufi. 11*— sonde ř« riusjfebiliicle Trdftrecli^ii ffr tiir- Spermafan^ientnullerzclfen fchlon »:n(w<der, in

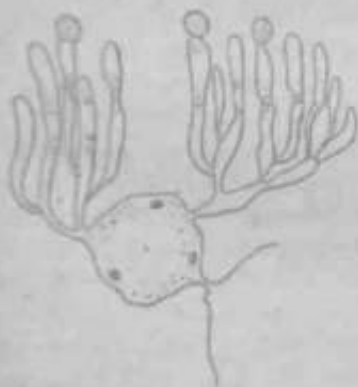


Fig. 134. *Champia partula* (J. Altl Han nach Davis. Verzweigte Sp. i Hint JIIS)dl(-mutterzelle mit Spermatangien (700/1).

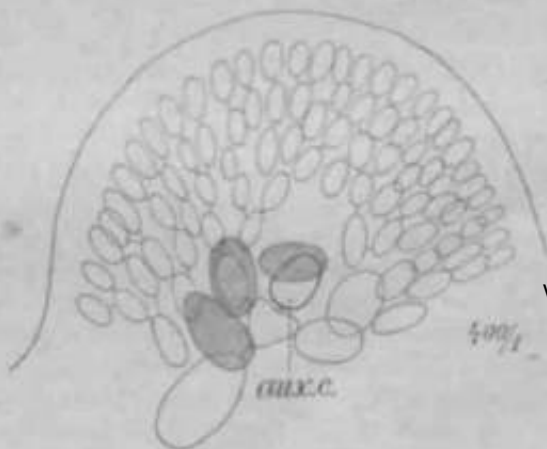


Fig. 135. *Hecostema coccineum* Lyngb. nndi flililifiK. Jung** Cystokarp nach der Befruchtung. Trichogyne wegweisend. Auxilliarzelle nach der Befruchtung aus der Trichogyne des Karpogonates hervorgehend. Karpogonast schraffiert (400/1).

welchem Mi die Spermatangienbildung H Litr> mit derjenigen der Delesseriaceen uberoin- limtrrn Limn *Rhodymenia*, B'ifanAi-), oder auch ist eine solche vorhanden, wobei eLwa 4 einfache, langgestreckte Spermatangienmutterzellen von jeder Trägerzelle ausgeht dlet werden. Das ist der Fall bei *Chylocladia* *). Schließlich können die Spermatangien: nrllUir- zellen meh. Dilt-r * eniger verzweigt 9c'm. wobd die Spermatangienmutterzellen sogar bc- K)ere Z< eigensysteme bilden. Das ist der Fall bei *Champia* [Fig. 134], die hierdur ch cintn n"••• lir ab«' ichenden, für sich allein stehenden Typus darbietet. Vergl. utiri^en N. T. II. Utiff- ham, Notes on some Florideae Fig. 9—11 (Journal of the Quekett Microscopical C. Vol. VI, Ser. II, 1896). B. M. Davis, The Development of the Djmtocarp of Cnunpta partola lluirv., Pl. VII, Fig. 2 (Botanical Gazette, Vol. XXI, 1896), H. Jönsson, CheBlarine Alsat of Iceland, I, Fig. 2 (Botanisk Tidsskrift, Bd. :4, Kopenhagen 1901), F. Oltmanns, Morphologie uni |; ologie der Algen, I, S. 668, 1904 und N. Srede)lot, Ober dea Umi und «iio Entwicklung der Florideengattung Martensia, S. 71—80 (K. Svenska Vete mb. Akademien Handlir. anr, B. i. 43, Mr. 7, i pwlt m i Stockholm 1908).

*). Dieser Typut utiiiiiil aljin mil <ti>uthaim unlt-r Jen Hbo<lomrlac«on «!•••rein.

Cystokarprien. Nach R. W. Phillips (On the development of the Cystocarp in Rhodymeniales, S. 352, Annals of Bot., Vol. XI, I 896) geht die Cystokarpientwicklung bei *Plocamium coccineum* Lyngb. in der Weise vor sich, dass von der Tragzelle des Karpogonastes nach der Befruchtung eine Zelle auswächst, die sich abtrennt und diclit seitenständig zu dem Karpogon selbst wird. Diese Zelle ist die Auxiliarzelle, in welche der Inhalt des Karpogons einwandert, und von der aus dann die ganze Gonimoblastentwicklung stattfindet (Fig. 4 35). Nach Schmitz (Unters. über die Befruchtung der Florideen, Sitz.-Ber. d. Berl. Akad. d. Wiss. X, 1883) fungierte bei *Plocamium* die Tragzelle selbst als Auxiliarzelle. Dies ist jedoch nach Phillips nicht der Fall, sondern die Auxiliarzelle ist stets eine von der Tragzelle direkt abgetrennte Zelle, wie das bei der ganzen Familie *Bhodomclaceae* der Fall ist. Vergl. übrigens über die Cystokarpientwicklung etc. F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, I, S. 726, 1904, wo eine Übersicht hiervon gegeben ist, sowie auch B. M. Davis, The Development of the Cystocarp of *Champia parvula* (Botan. Gazette, Vol. 21, 1896) und A. Hassenkamp, Über die Entwicklung der Cystokarprien bei einigen Florideen (Botanische Zeitung, Jahrg. 60, 1902).

Seite 403. 11. *Chrysymenia* J. G. Ag. (incl. *Heterocystis* J. G. Ag.).

Vergl. J. G. Agardh, De Tylophora, Chrysymeniaceae subgenus novum constituenta und De Heterocystide, genere Floridearum novo, typo Chrysymenia Enteromorpha Harveyi, instituendo. Analecta Algologica, Cont. V, vm (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXV, 1899); sowie auch F. Børgesen, Some new or little known West Indian Florideae II, S. 181 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910), wo westindische *Chr.-Alien* des näheren behandelt und abgebildet worden sind!

Seite 403 nach H. *Chrysymenia* J. G. Ag. füge hinzu:

11 a. *Agardhinula* De Toni (J. B. de Toni in Botanical Gazette, Vol. 23, 1897, S. 64. Syn. *Diplocystis* J. G. Agardh, Analecta Algologica, Cont. III, S. 92, Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXH, Lund 1896, non *Diplocystis* Berk, et Curt. [1868] Cuban Fungi S. 344).

Spross blattartig, flach, gabelig gelappt, von gallertartig-schlüpfriger Struktur, aus zwei Gewebeschichten bestehend: Innengewebe mit großen, rundlichen, in mehreren Reihen angeordneten Zellen, Außergewebe mit kleinen, rundlichen, kaum zu deutlichen Reihen vereinigten Zellen. Cystokarprien auswärts vorspringend, halbsphärisch mit deutlichem Poms, Fruchtkern (Nucleus) rund, mit zahlreichen, dicht zusammenhängenden, sporenbildenden Zweigbüscheln. Tetrasporangien in der Kortikalschicht einzeln, länglich; Tetrasporen paarig geteilt. — Die Gattung stimmt betreffs ihres anatomischen Baues mit der Gattung *Callophyllis*, betreffs der Cystokarprienbildung aber am nächsten mit der Gattung *Chrysymenia* J. Ag. überein. Vergl. weiter J. G. Agardh, Analecta Algologica, Cont. III, S. 92.

1 Art, *A. Browneae* (J. G. Ag.) De Toni [Syn., *Callophyllis Broicneae* J. G. Ag. und *Diplocystis Broicneae* (J. G. Ag.) J. G. Ag.] an den Küsten von Florida.

Anm. Die Gattung *Agardhinida* De Toni fällt vollständig mit J. G. Agardhs Gattung *Diplocystis* (Anal. Alg., Cont. III, S. 92, 1896) zusammen, da aber dieser Name bereits vorher von einer Pilzgattung, *Diplocystis* Berk, et Curt. (1868) in Anspruch genommen ist. hmf t)ov Agardh'sche Gattungsname kassiert werden müssen.

Seite 404. 14. *Champia* Desv.

Vergl. B. M. Davis, The Development of the cystocarp of *Champia parvula* (Bot. Gazette, vol. 21, 1896); Ch. P. Nott, The antheridia of *Champia parvula* (Erythraea, vol. IV, 18U6); J. B. de Toni, II genere *Champia* Desv. (Memorie della pontif. Accad. dei Nuovi Lincei, Vol. XVII, 1901); J. G. Agardh, De speciebus *Champiae* generis probe dignoscendis monitum (Species, Genera et Ordines Alfarum, III, 4, S. 25, Lund 1901) und F. Børgesen, Some new or little known West Indian Florideae, H, S. 194 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910).

Seite 404. 15. *Chylocladia* (Grev.) Thur. (incl. *Hooperia* Ag. und *Krythrocolon* J. Ag.).

Vergl. J. G. Agardh, De typis adparenter diversis, qui Chylocladiaceae generi adscripti fuerunt. Analecta Algologica, Cont. III (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXII, 1896); *Hooperia*, nov. gen. Lomentariarum? (a. a. O. S. 89); *Erythrocolon* nov. gen. (a. a. O. S. 80), sowie auch De *Chylocladia* (Endodictyo) *catenata* auct., speciem Chylocladiaceae generis mihi novam constituenta, olim a Harvey forsans sub nomine Lomentariaceae *catenatae* descriptam, hodie sub *dicfo*

nomine **JivnJgalB** (→) • • •, GoHDM ol Online;; Algiirum, III, *, S. 2<J, Umd 19fl) und A. Ihissun-
k&mp, UbDf did Botwicfhrag <ifr C.ystokarpien bet einigon FloriiJecn (**BoL Ztg.** ru, ivoi, S. 70),
wo eine **eingesado** DursLoltung des [taues und der Entwii-khinp von *ChyloctuUa* **gegetMd** itil!

SeJto (04 n,wli 15. Chylocladta **Riga** liiruu:

Coelavthram Borjt. (F. Hordes en, Some new or little known Wtsl Indian Floridcae,
II, S^S9. IJoUmisk Tidsakrifly,gg80, "KogtaOagm 190j)-(g91 Oj (Fig.) 136, 137.

Spross sliclrunii, (**Hdiolimi** ifetaweigt, RefilledL. **bdt**), alicr an den Glicditnolcn mit
dünnen, zelligen Querscheilftn **veneken**^ Sprosswand narli jnnen aus ftroCcn, liinglich-
nmdlkben, **oacb aofien** aus kieiuen, rundli^hcu RorUtnhtllen **beslehood** Die **Innenwand**

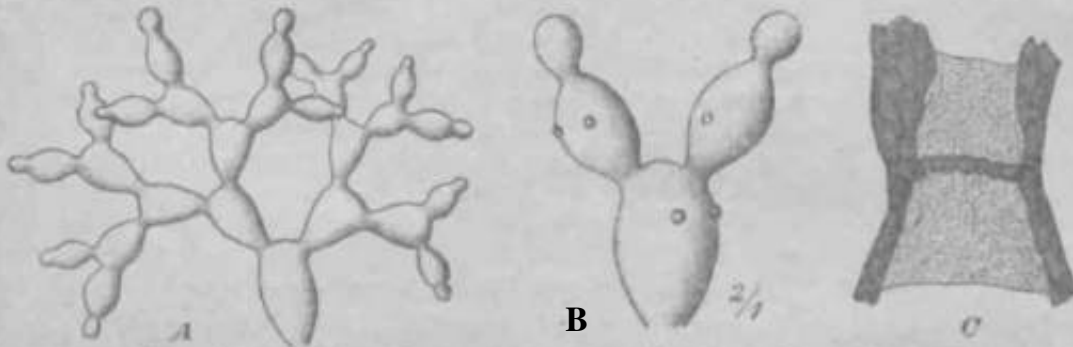
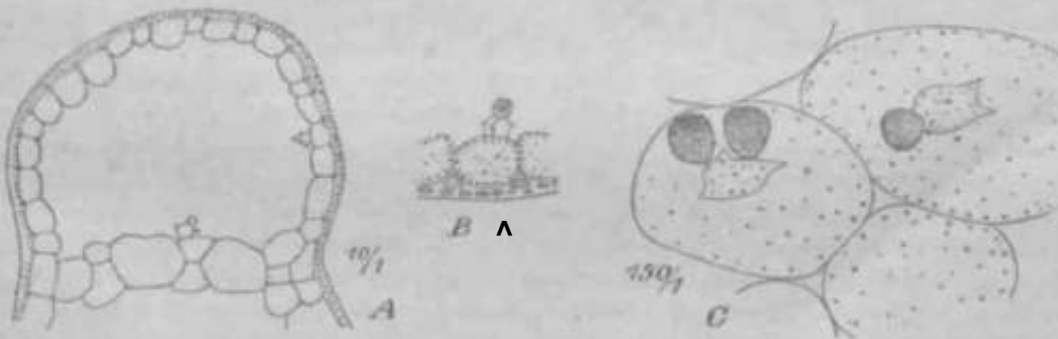


Fig. 136. *Chelarthron Albertii* (Picouze) Borg. nach Borgesen. A Stück einer Pflanze (1/1); B Stück iuu<r • oib-
lichen Pflanze (etwa 2/1); C Längsschnitt, die Diaphragmen zwischen den Gliedern zeigend (10/1) >



Ha J.T. fwAitfertrw **I** bertii (Picouze) Borg. nteMi: urn] Ihrof Btl>1*)!(i; C Stdt-t vpo d>r f*p>HWUd mil TU
H Qurrn-iiiiUl <lun-h die Kijj&urind mil Drüsenzellen

Jes Sprouses niit ruidlMicii, mil* klrinercn, sternffrmigflii SUElzfflen sttzenden **Drüsenzellen**
versehen. Tetrasporangkn in der KorLikalschlicht über die Sprossflorhe veratreut. Tetra-
sporen paarig gekreuit. C.v«tokarptcn fiber die gan/e Sprossftliche olrne jede dcitlx -lie
(rdnuni; verstmil, hemisphariscli voropringend.

I Ail, **O. AJbriiaii** I^ • COM] iWnj. m W^stindlon !St. Jean, Guadeloupe, ttarmudaa u. s.w.) und
Lci ijcn kiui;ini'tinRfln.

Ann. In' fidiltnif; *Caelarlhntm* Borg., die auf eino von Picouze *1* *Chytadadv AJ6&-*
tixii nmrst beachrioberm IQuato ggrOudct **wordO** isl- **oat<r<bflldel** alci von *Qtrysymmia* dun li
die Zelldiaphragiucn iwischen dnn ainzolnoit **QUedara**, sowie durch dwi Vflrkouirm-n ••r stern-
förmigen Slirf?.cllfn, an dflften die Drusotudlen siUi'ri, \r>n *Champia* untl *Chyctoctalin* w
sdi sidet sich •• *ihirlhrum* nuCer dtirdi unik'res SniUoDwachslum aucii dndurrb, Utis die
Ga **ttung** wUttivJit,' d« I&ng&guficndCTI Zirliiidon ttu EuMno entb>hrt, die dort die DruHemcllen

f **agea**; ONOHD von *lontrniaria*, die auBcrdfin die **MrWpWttgln** in Suri hat, wie da> ouch
If **tall** bd *BimStra* Ut.

S*ite 404. 17, **Plooamlum** (Lnmn.) Lyngb.

Vorgl. IV W. PhilUpi, **Oa** QM dnvlopmenl of the eystn^arp in Rhodymcoiales (Amisli
<f Hot., **Vol.** XI, (887!, wo (Hicli dro Cyslokarpionbildung *vmPlocnium coccittctm* Lyngb. Ix^1-
handelt ist. **Vot0.** aiteli du aul S. 950 ii:ter >Pc! li>flanrang*orgai>f G<tttge {Fig. (135)!
15*

Seite 40") nach 17. *Flocamium luge* binzu :

18. *Exophyllum* Web. v. Bosse (A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien, S. 28. Ann. Jard. Bot. Builenzorg, 2 Ser., Vol. VIII, 19(0).

Spross lederartig Bach, dorsiventral zuwachsend, ausblatlahnlicfaen Lappenbeetehend, von denen der unlerste dweil eincn kurzen Stiel dem Substrate angeheftel ist; die folgenden Lappeu von der Oberflache der vorhergehenden auswachsend. Innengewebe groBzellig, Eortifcalgewebe vi>1 kleinzelliger, aus dichotom zuwachsenden Zellen bestehend. Tetrasporangien in besonderen, von der Spiossoberflache auswaclisenden Sticbidien, Sperraa-tangien and Cystokarprien unbekannt.

i Art, *E. Wentii* Web. v. Bosse im **Ualayischen Areliip**.

An in. Eine — nach UVNI Awtor — trotz dor mangelnden Kennlnis der **Cystokarprien un-**zweifelltafto **Rkodymeniacee**, **dorch** ihren **dorsirentralen** Bau des Sprosses am nitclisten mit der **Gat**:<inj; **WebereUa SchmiU rarvandt**, durch das Vorkommen von besonderun Stiehiden **abet** abweichend. Die Sliidiitin **dagegen** Tvihi-m *F.roplnjHum* melir der **GattUDg Ptoeatnium** (Lanix) **Lyn**

Oattuugen unsicherer Stellung.

Scite 405 ftige hinzu:

Microgongrus J. C. Ag. (*S. G. Agardh*, *Microgimgrus* anno genus sui juris **Inter** **Rbodymcnieas** insliUienduu. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III: I, **Seite 1 !8**, Lund*1901).

Unter dem obigen Namen stellt J. Agardh eine neue GatturiL', **iRhodjinenieis** mit **Hhodophylleis proximuin**«, auf, von welcher jedoch keine vollstiindige Diagnose, Beschreibung oder Abbildung geieiefert wird, so dass alie nahere Kenntnis von derselben bis auf weiteres **feUt**

I Art, *M. pljtjlfophoroutt-ji* J. G. Ag. **Richmond River, Attrtrftlien**.

Gloiohymenia .I. G. Ag. (J. G. Agardh, De genere Gloiohymeniae, sua **Btractura Gloio-****cladiae proximo**. Analecla Algologra, Cont. V, v, Lunds Universitets Arsskrift, I. XXXV, **Load** 1899).

Spross sehr **g&Uertartig-schlupfrig**, mil en sielrund-abgeflacht, schliellicb **blattartig** flach, in seinem oberen Teil handformig oder fiederig gespalten; **itm** iinieren Bau können drei verschiedene Schichten unterschieden werden: Innengpwebe kleinzellig, aus nradlich-ei'kigen, aufwärts und a us warts auswachsend in **ZeDen. Zirischengewelw** aus gleichformigen, **aber pffieren ZeDen** besliend; AuBenrindc snhlieJlieh **anUctinreihlg**. Tetrasporanii'-n in **Grappen** zwischen den innersten Hindentaden, aber kaum in Nemntlieden, tetraedris^b **g-**teilt. Cystokarprien unbckanul.

f Art. *G. ornaia* (J. O. Agi .I. G. Ag. bei Port Jackson, Australien.

Anm. DiesG Gatlung, die att **eine ron** J. G. Agardli merst ala *CalfophyllU ornaii* (Bidrap till Alg. Sy.-i. i', S. 35) **betchricbenePflai**ze gegründet ist, **taunt nach J. 6. Agardh'i** **Ann** inn- **mi D&cbsteo** der GallmiL *Gloiocladia* [J. G. \^.. **ron** der sie teil- durch ihren all- getneinen Habitus, ilre Schleimigt "it uchst dem unai omischen **Bau**, der drei verschiedene Schichten zeigt, teils auch daciurcii **abwtfeht**, dass die **retrasporea** nii.-lit in eigentlichen **feme-** theeien vereinigt **ind**. Da Cystokarprien unbekaoat **rind, I-I natflrlkh** die syst ematische Stellung der GatlutiL' **bftbst unsicher**.

Diplocystis J. \<z. (J. G. Igardh, *DiplocjsUs*, NOT. Gen. J. Ag. imcr. Analeda Algo- gica, Cout. HI, S. M, Lunds Uiiiversi ets Arsskrift, I. \\\11. 1896).

" Spross blattartig flach, dichotom gelappt; ifiUge Straklar: Innengewebe aus grofien, rundlichen Zellen, in OMhriereo Keihen geordnet; Au&engewelie aus kleineren. rundlichen Zolleu, kaum in Itcilien geordnet. Cystokarpieii wie lei der Gatlung *Chro>,ymenia*. Tetra- sporangien in • 1• i- m-iiiatheciuniartig verdickten Kortikiilsdiichl, paarig geteill

1 Art, *D. Browtieac* (Syn. *Calfophylltis Browneac* J. Ag. Bidrog Ai g. Syst. IV, S. 36; in esliidiiTi.

An in. Diese von J. G. Agardh auffi- stellte Gattung lässt sich infolge der Knaphoil **ACT** **Beschrei** **bung** und dur Abwesenheil von **Pigorai** nichl **mil Stcherbeit** unlr die **urigen** **Hody-** **meniacee'n** einreilion.

DELESSERIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 406 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Florideae (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893). — Derselbe, Notes on some Florideae (a. a. O. Vol. VI, Ser. II, 1896). — P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. I, Heft 1, Kiel u. Leipzig 1894). — J. G. Agardh, De structura et affinitate Sarcomeniacearum. *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 120 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXII, 1896). — A. Weber van Bosse, Notes on *Sarcomenia miniata* Ag. (Journ. of Bot. Vol. 34, 1896). — M. A. Brannon, The Structure and development of *Grinnellia americana* Harv. (Annals of Bot., Vol. XI, 1897). — J. B. de Toni, Syllogis Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — K. Goebel, Über einige Südgewässerfloridae aus British-Guyana. *Morph. u. biol. Bemerk.* 6. (Flora, Bd. 83, 1897). — J. G. Agardh, De partibus fructificationis *Hydrolapathi*, et de affinitate hujus generis. *Analecta Algologica*, Cont. IV, iv, S. 22 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, De Delesseriacearum speciebus quibusdam adnotanda. *Analecta Algologica*, Cont. IV, xm S. 40 (a. a. O. T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, De Dispositione Delesseriacearum Mantissa algologica. *Species, Genera et Ordines Algarum* III, 3, Lund 1898. — K. Goebel, Eine Südgewässerfloridae aus Ostafrika. *Morphol. u. biol. Bemerk.* 8 (Flora, Bd. 85, 1898). — R. W. Phillips, The Development of the Cystocarp in Rhodymeniales: II Delesseriaceae (Ann. of Bot. XII, 1898). — J. G. Agardh, De Speciebus quibusdam Sarcomeniacearum Generis, mihi novis, turn Typos Subgenericos sibi proprios formantibus, turn de mutua affinitate Specierum, earumque dispositione commentaria nova. *Analecta Algologica*, Cont. V, xx (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899). — Ch. P. Nott, Nitophylla of California (Proceed. Calif. Acad. Scienc. 3. Ser. Bot., vol. II, No. 1, 1900). — F. Heydrich, *Implicaria*, ein neues Genus der Delesseriaceen (Bericht. Deutsch. Bot. Ges., Bd. XX, 1902). — M. A. Howe, *Caloglossa Leprieurii* in Mountain Streams (Torreya, Vol. II, 1902). — F. S. Collins, Notes on Algae, V (Rhodora, Vol. V, 1903). — F. Ohmanns, Morphologic und Histologie der Algen I, II, 1904—1905. — M. A. Howe, *Phycological Studies* II, S. 571. *Sarcomenia filamentosa* sp. nov. (Bull. Torrey Bot. Club, Vol. 32, 1905). — K. Okamura, *Vones of Japanese Algae*, Tokyo 1907—09. — A. Mazza, *Saggio di Algologia oceanica* (La Nuova Xotarisia, 1908). — W. Nienburg, Zur Keimungs- und Wachstumsgeschichte der Delesseriaceen (Bot. Ztg., Bd. 66, 1908). — N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*. *K. Svenska Vet. Akad. Handlingar*, Bd. 43, No. 7, Stockholm 1908. — F. Borgesen, *Småvækst hos de indiske Florideae*. II (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1911)

Seite 406 bei **Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten** füge hinzu:

Durch Nageli und Schwendener's sowie Schmitz' Untersuchungen wissen wir, dass die Delesseriaceen wie die Florideen überhaupt hinsichtlich ihres zellularen Aufbaues als ein System von verwachsenen Fäden aufzufassen sind. Diese Regel gilt, wie Schmitz hervorgehoben hat, auch für die Gruppe Nitophyllaceae, trotzdem hier frühzeitig interkalare Teilungen in verschiedenen Richtungen das ursprüngliche, deutlicher planmäßige Zellfarbensystem verwirren und stören. Ja, auch bei einem so verwickelten Bautypus wie *Martensia*, wo die interkalaren Teilungen in der Ausbildung eines komplizierten Nutzwerkes kulminieren, ist der Spross in seinem allerfrühesten Stadium nicht auf ein System kongruent verwachsener Zellfäden mit Spitzenwachstum zurückzuführen. Vgl. N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 6, Fig. 1. (Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 43, Nr. 7, 1908). Nienburg, der den zellularen Aufbau bei einer ganzen Reihe Delesseriaceen untersucht hat, ist zu dem Ergebnis gekommen, dass hinsichtlich des allgemeinen Schemas für das Zellfadensystem, nach welchem die Delesseriaceen aufgebaut sind, vorläufig mindestens zwei ziemlich distinkte Typen unterschieden werden können. Der eine Typus ist schematisch in Fig. 138 dargestellt. Der centrale Aclisefaden entsendet in opponierter zweizeiliger Stellung Seitenäste, welche wieder einseitig verzweigt sind. In der Figur ist dieser Aufbau schematisch wiedergegeben,

indem die to Wirkli. likeit kongenilal verwachsenen Faden voneinander gefist gzeichbiel siml. Die Ztllin ;' hilden die Otitaltiebse, ;V¹a, ^^aa, fi^{*a} UBW. die Seilcnasle erelcr OnJ-nuug, >'^a, i^fb, ft⁶e UBW. tiejeigenen zweiter Ordnung. Trotz versehiedener Vnriutionen, darauf beruend, ob liinzulrctiuEe inlerkatore Teilitngen vorkommen ocJcr nir.hl, isL ini allgemeinen dieet Baus itema bet dor groften BmptmaaM <UT Delessriacecn, 7. B, bd Deles w **Bypoif^um**, mehreren NitophgUttm-ATtea iisw., wieder/ufinden. Der andere Typus daptgen kann dnr di die s[^]hemtitissdje Rp. 1:19 veranBchatiHcht Werden, die gnnz wie Fig. (38 aufzufassen 1st: die in Wirkliohkceil konf,'eulol VL'i'wnclisenen Kailen ^ind aach hter iL'l'los und voneinantler gelrcDnl patekhuel worden. Der Liilcrscliwi ist nun der, dnss finer tcb[^]eomnte Typus durkli vollstandige Ahwescnhpit von Scilenzwcipeii zwih-r uod bAherer Ordning gekeBlldzchliat isl, indom nur Zweige crsler Ordoung vorkoauieen. Der S^opross bei dicsem Or[^]anisdtJDDsljpus iusst sich also nur nul' tin Sysleni eiu'fach verzweijiter Plden zuruckfOhrfn. Dieser Typus wind von Formen reprftscutiert wie z. B. *Delesseria xhntosa*. Gh>-sopteria \ *Lyallii* and *Newvglamtm Jndersonkmum*, Vgl. ubrigens W. Nionlmg, Zur Kdinunt's- rjtJ VVachatiungsgeschichte der Dolcsspriaceii, Bol. Ztg. 1908.

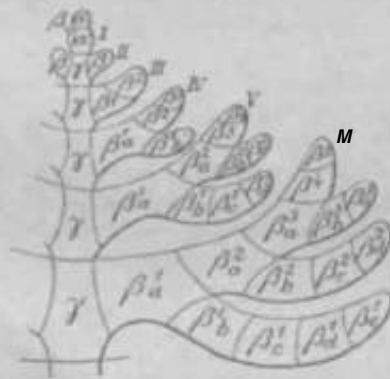


Fig. 13v



Fig. 13u

Fig. 139, 1 H. SobimiUkho I.UrilellDnr iiff* t<llul>r<u A-uChiutn hoi dei DL.<D>ri<C><n nub Si MI ImTR.
 \ g l tihigm* d<n Tut!

Seit.. 407 bei Forlpflanzungsorgane Age bima:

Tetrasporcn. Die Tetrospoicitibilduitg isl hei *ifartensia fragSiit* llarv. von Svedelini untersucht worden. In dieser >.attung hat die ei<vell- Tetrasporangi-nurannlatv ,leidi de: ubrigen vegetativen Zellen urspntoglich niclirere icellkirtie (Fig. 140 A). Schmitz' Angabe, dass such bet sonst fii ikernigen (-loridr[^]n die lf'niHjiKrantfuiiiianlaii en von A. itfnii[^] ad ti#U ;ii>k.Tfi:- rtadf bftlt denw ach nicht Stuch. Die Zellkerne nehmen a i Zahl m, je melzf die leIraflpor>ngfauniitl<g< tnwldwt[^] mid ehfieAHai knnn AN Auzolil ung<futir SO betragen (Fig. 140 C). Duisrl* tritt eine allges asine Kerndi-s[^]nrration ein, wttbet slatt dessen • tit- i'liumamax? d<r Tetrasportngiuanlai: vermehrt wird, so dass sie, wahren<J sie vorher nur ide % and des Tetrasporangiums bekleidet hat, nun das gauze Innere d<esselben ausfullt. hie K radege icratiitiin sdtrdUft fort, 14* allt KPJTL bis auf eineo [iurtj>Ji'i vorden >ii)il (Fig. lit By An* Uj[^]-m ritgrndwi Zdlkorn, der R>) i En <Ur Ifitta •> Tetrasporangiiniis bt'ftiul<t. gehen die vier definitiven Tetraspori<nk<'ni<D !> !> r Tu HI''), die nach auBen /ur PerijdiCfk hin w-uidfro. um di on spater je einer Tetraspore unoghflren Rg. lit i) J. Di(-se Tetrasporen entstehen dure li eine iingefflhr f,lcic<:Iizeili(? mil der Kerntoiltini[^] vor sich geh< tode ^pallung deu Tetrasporneu^iums. U'w cinkoniigon Tetrasporen <:>tialten nahlrreiche Chroinatophoren (vergl. N. Svedo Iins, Ober den 13au and die EntwinklunJ der Florideen-gattang Jfartouia, S. *o — 58, T<f. t: 6—10; 3 : t— 7. K. Svenska Vetensk. Akad. Kandltngar, FJJ. *3, Nr. :, Stockholm • 9(»g).

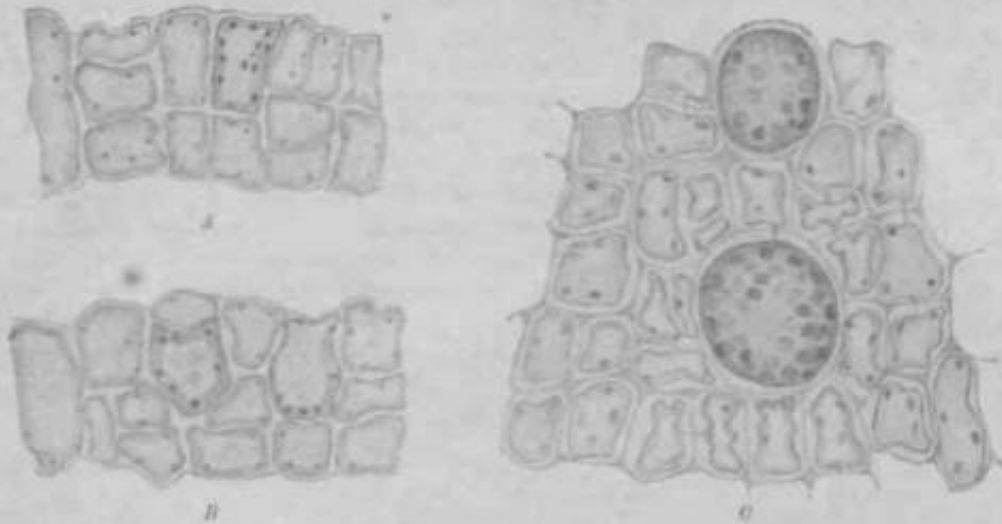


Fig. 10. *Mortensonia* *•atflii* Ilanr. mcti S r t d r l n. Tutranjorjnffiti Rii Alu UUIR, X Tntruporiniifni BtM*
 thuir il'tii KigetjiUv*n Z\>i\ uui ilurfli ilucu rianmirticitiift hiityfinicinnl; it do*Kii'cl'i'ir nit Wund a
 (' del glnich*!!; alter, rail uhlrnirbon /•ilk.Tarn Nk> If.

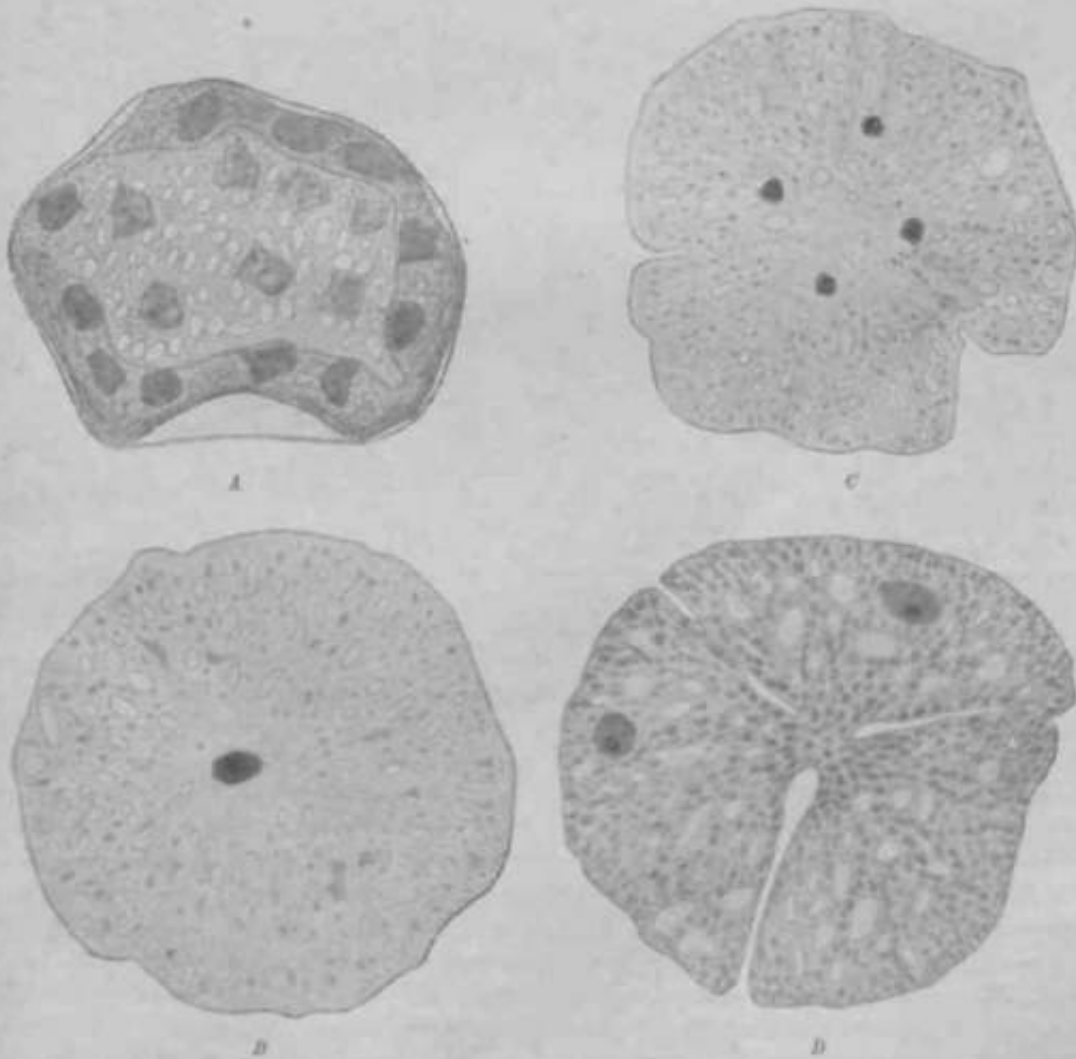


Fig. 11. *Mortensonia fragilis* Urr. Biih S*inl'liU.. Tetrasporenbildung. A Tetrasporenbildung, noch mit
 vakuellen Zellkernen; B stiihlchi Kfrne «Ull«r * 11 r B »nfjrlji 1; C die 4 definitiven Tetrasporenkern; D Tetrasporenbildung
 700/1)

Spermatangien. DM SjMTmotangienruLk-rzelle, d. h. die 1/2 die, 6k Has Spermatangium absrlmfirt, bei den biflher des Nfthcrert imtersuchten (JaUmgeu tier Form v item lulialt nach detitkli von dun iihripcn vegetntivun Zcllen sbweichead, auch in juogeren SUDien ohne Chromatophorj eufarh, nicht verzweigt Jit' Spenn&taigienHiuUerzelle bildol succesiiv inehrere SperinalangieD aus. Spermatjutg»nmutter«lleii rici dlrekl w> die vegetativen Zclen ohne Venolltlung licsonderer Tnigenollen abscbiiefiend. Die Spennalangien bei der in dieser Hinsirlu naher mitepsucililen GstoDg MortMttut werden dadnrdi angelegt, dass zuuacir i^hckikfllen aiiif b^iden Seit&D der LameUea al geschnirl werden (Fig. 14: 1A). 1) n werden unler wiedeThoiier Kcnfteilong w*it«r geteilt, so dass schlicflich jede Oberflachenzelle nur I;JLI, /,-Hk. -ni cnthalU Ith'se /fllen, die Speriiii:itaRgicmDiitt*ri'-!< n, brginnen dmm cin ^itKnwadwttnni, derZcltclern teilt rid nun wieder, und saccsaIT werden 1 — 3 fink-irnige Spermatangien ab icboarl i>.j. I V !>,(.).



Via-142. *Martensia (yupli) Harv.* nach Svedelius. Sp... 1) ersten Zellstadien; 2) n noch mehrkernig; B) Spermatangienmutterzelle; C) Sp... W>lallj(ii') un< 2-kernigen <perma...

Wsbrsclieintch gcsdiit-hl die Spermataagicaentwidduog tiaaptoicfatidi nadi denutibea Schema bfi *Dekueria*, *Nitopkyllum* und *Sarcomen* w. FQr E- ubrigen Delesseriaceen liegen noch k«bM gaugvndeo Uniorfu*-huDKi»n vor, Vgl. anfler N. Svedeliua, tber den Bau untJ die Entwicklun^ der Florideengattung *Martensia*, S. 5U — K« (a. u. " id. 43, Nr. 7, 1908) auch P. Kuckuck, BMAeritungen nur nmriucu At^tuegctiiiiiiii »on Flclgoli und, S. 154—25. (Wiss. Meeresuntersnclniogen, N. K. IeI I, Heft f, Kiel mid Lei zig 1894), T. II. Hu["flianiT On the AnLhcridiu etc., of son»' Florideae fount. Quckelt ||| crosco\,-M/ OubT Vol. V, Ser, II, 1892) und A. Weber v. Basse, Notes on *Sarcomenia miniata* Ag. (Jouru. ofBoUm-. ie96).

CjtLokarprien. Cber die (ijsLoknrpienlenwickluiig usw. verjrl. 1'. Ollmaoss, Morjibolojii- uml Kiolu^ie der Algen, J, S. 7(3, wo eue iihersichlliebc Dftrstelhing Men Q ge- (ichen iaL \gl. auch M. A. lirnnon, The Struc tore and DeTelopment orGHondlia americanA Harv, fAnnaU of Botany Vol. XI, 18<t7j. IS. W. Phillips, The Development of the Cys'ocarp in Hhodyueuioles: II Delesseriaceae (a. a. O., V-l. XII, 189s) und N. Svedeliu*, Uber di'n Baa tmdl die KnlwkWtmg <Jer Florideengattung *Martensia*, S, 81—93, T< st-

Fig. 88—6S, Tar, 4. 7—18 (K. Svensk. Velensk. Akad. Handlingar, B. 4:), Nil 7, Stockholm ntosj, wo auch die t'ylolJogische Fragcn bcruhrl **wordfin amd**. Uei dieser **interkalar aufjebauten Floridee** isl das **Karpogoo** eine **Schatdzelle** in einmi besonders ausgebildeten Knijtjogonast iniL **SpHzeirwachslum**. **Schmitz'** Hegel, dass die K&rpogone bei den **Rorideen** stets Scheitelzellen an den **Aalen** mil S|itzenwachstum Bind, gill demnach auch **fur Mar-tmsia** irotz ibres im GbrigCD inlerkalaren Baues. Die **intorkalare Bauart** bei **Mm-tensia**,

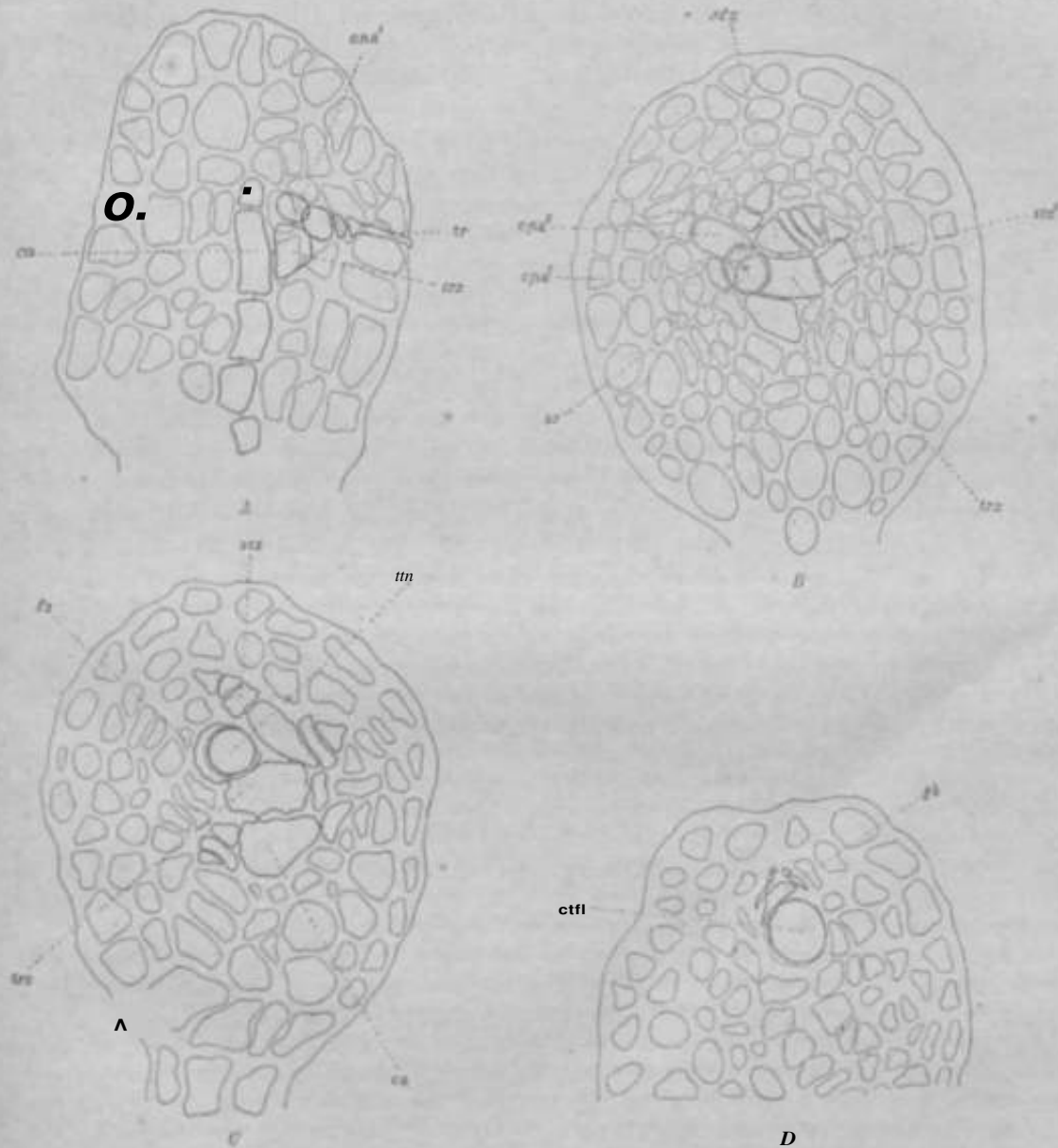


Fig. 88: *Harmonia fragilis* Hire, nach **Sradfli** ... Cysto kirpienentwii:flutiB. A Quersutinitl **dweb** ninun LB-raullencraii] mit (-iplli^otn K>rpugonurt vpm\ TOD CHILT ion der milen Z<1]«nrvih« (caj ul^Vtvltoiti Trn^r!]-> (trr) aus vutwh'kvlt; d = Tfii-liugviic; It unmitt'lbur nurb <Jr lie! ruchtung; IM Karpuganiut lejift', Cfu-i im AbtUrban begriffen; Auxliarietln (of), i«« dor Tr>tixolle (f"l »u«gBbi'clli t; Verbiaduu; iwi-ctien d>r Auilitarietln uod dw zweiten Z [II* df* Karln^L"Jifl^f fQ^m); *^h dor Trujj/rlI** fij'f gehfn **tad** sterilo l-lfAdpn (xtt) AHA; V w^v\ p<r Befruchtung; die Auxliarizelle in **BBMilt** f<« uni) Znnitltults **IdrtJ** guLiilt. >ff vtiTile Zt-lirUvn, **iri** Tr>gelle, ro Zoll"> auH dor siiirn Zelknrcitir; /J die orilo Au>li<il<luiff do* GonimobU>ten; T'n AM Zpntralzt-liv |r/rii d<« Auxliarizelle haben sich mehrere Tochterzellen, die ersten Gonimoblastfäden (54), abgeteilt (410/1).

die fast für die ganze vegetative **Ausbildung** mit Ausnahme des nilerfrüheslen Jugendstadiums BO charakterisiisch isl, **Qodei demnach keine Anwendung auf die Ausbttung der Gttctte GhU-organe** (veder der m&nnlichD, noch der weiblichen), doren Aosbildoug viehnehr oach di m-seikon **ZeUUDungSBchema** wie bei den übrigen Florideen **geschiebi**. Uer Karpogonast (Fig. 143 A, cfa) hi 4-zellig uml wird von einer **Tragzelle** (6x) **iu** entwicJuit, die diivkt

von der axilen Zellreihe (*ca*) in der Lamelle des Netzwerks ausgebildet worden ist. Sämtliche Zellen in dem Karpogonast — auch das Karpogon selbst — sind mehrkernig! Die Auxiliarzelle; [Fig. I 43 i?, *ax*] wird nach der Befruchtung von der Tragzelle ausgebildet, die gleichzeitig auch mehrere sterile Zellfäden [*six*] ausbildet. Die Auxiliarzelle empfängt den befruchteten Kern von der zweiten Zelle des Karpogonastes. Die Auxiliarzelle teilt sich nach der Aufnahme der Sporophytenkerne in eine Fußzelle und eine Centralzelle (Fig. I 43 6', *fe, ctrz.*). Nur von der letztgenannten aus entwickelt sich dann der Gonimoblast. Die Gonimoblastfäden (Fig. *HZD*[^]*gb*), zusammen einen »Nucleus* bildend, sind alle in der Regel einkernig und bilden in ihren Spitzen die Karposporen aus, die gleichfalls nur einen Zellkern, außerdem aber zahlreiche Chromatophoren haben. Während der Entwicklung des Gonimoblasten wachsen die Zellkerne in den basalen, bei den Teilungen der Auxiliarzelle zuerst gebildeten Zellen kolossal an. Zellfusionen, sei es zwischen den Zellen des Karpogonastes oder zwischen der Auxiliarzelle und der Tragzelle oder anderen benachbarten Zellen, kommen gar nicht vor.

Seite 408 bei Einteilung der Familie füge hinzu:

Vergl. das in der Anmerkung auf S. 236 unter 41. *Delesseria* Gesagte!

Seite 409. 1. *Martensia* Hering.

Eine monographische Darstellung über den Bau etc. der Gattung *Martensia* findet man in N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia* (K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 43, No. 7, 4908).

Seite 410. 3. *Nitophyllum* Grev. (incl. *Calloseris* J. G. Ag.).

Eine revidierte monographische Bearbeitung dieser Gattung (ungefähr 70 Arten) findet sich bei J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum, curae posteriores, S. 35 (Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898). *Nitophyllum* wird dort in folgende Untergattungen eingeteilt:

I. *Leptoslroma*. Der blattförmige Spross auch in älterem Stadium dünn, häutchenähnlich, ohne alle Nerven, in vegetativem Stadium einschichtig, nur bei der Tetrasporenbildung 3-schichtig, indem dann auf beiden Seiten eine tetrasporenführende Zellschicht ausgebildet wird.

3 Arten, darunter *N. versicolor* Harv.

II. *Aglaophyllum*. Der ganze blattförmige Spross 2- bis mehrschichtig, ohne alle Nerven, die Zellen der Oberflächenschicht gleich denen der Innenschicht. Die Stellung der Tetrasporangien ziemlich wechselnd, entweder in mehr oder weniger scharf begrenzten Sori in der Mitte des Sprosses oder einwärts von den Rändern oder auch scheinbar ohne jede Ordnung über die Sprossoberfläche verstreut, bisweilen auch vereinzelt auf besonderen Sprosszipfeln.

Ungefähr 20 Arten, die ihrerseits wieder in mehrere Untergruppen, hauptsächlich auf Grund des Vorkommens der Tetrasporangien, eingeteilt werden können.

III. *Polyneura*. Spross mehrschichtig, von der Form nach sehr verschiedenen Zellen aufgebaut, nämlich teils inneren, langgestreckten, zylindrischen, die eine Art innerer Blattnervatur bilden, teils auch kleinen, isodiametrischen Zellen, die das Gewebe zwischen den Nerven ausfüllen und außerdem die Außenschichten bilden. Tetrasporangiensori auf verschiedene Weise in Gruppen geordnet, nämlich einzeln oder in Gruppen.

Ungefähr 10 Arten.

IV. *Cryptoneura*. Spross nichtschichtig, von verschiedenen Zellen aufgebaut. Auch die Oberflächenschichten aus verschiedenen Zelltypen bestehend, nämlich teils langen, zylindrischen, die ein oberflächliches Nervatursystem bilden, teils kleinen, isodiametrischen, die das Gewebe zwischen den Nerven ausfüllen, wo die Tetrasporangiensori gebildet werden. Die Sori vereinzelt oder in Gruppen, bisweilen auch auf kleinen, besonderen Sprossen.

Ungefähr 40 Arten, die ihrerseits wieder in mehrere Untergruppen, hauptsächlich am Grund des Vorkommens der Tetrasporangiensori, der Nervatur u. s. w., eingeteilt werden können.

Vergl. übrigens C. P. Nott, Nitophylla of California, Description and Distribution (Proceed. of the California Acad. of Sciences, III Ser. Bot., Vol. II, No. 1, 1900), wo eine monographische, reich illustrierte Darstellung der kalifornischen *Nitophyllum*-Arten gegeben ist. Betreffs des Baues und der Entwicklungsgeschichte von *Nitophyllum* vergl. auch R. W. Phillips, The Development of the Cystocarp in Rhodomyxiales: Delesseriaceae (Annals of Botany, Vol. 12, 1898), W. Nienburg, Zur Keimungs- und Wachstumsgeschichte der Delesseriaceen (Bot. Zeitung, 1908), J. G. Agardh, De aflinitate Arachnophylli generis conjectura (Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 206, Lund 1898) und *Calloseris*, gen. nov. Delesseriaceae,

Seile 411. 7. *Rhodoseris* Harv.

* Vergl. J.G. Agardh, De structura et affinitate *Rhodoseris*, Harveyani generis in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 111, Lund 1898.

Seite 411 nach 7. *Rhodoseris* Kiitz. füge hinzu:

7a. *Platyclinia* J. G. Ag. (J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum. Mantissa algologica, S. 103. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898).

Spross blattförmig abgeflacht, dem Aussehen nach wie ein *Nitophyllunij* aber von anderem zellularem Bau. Während bei den mehrschichtigen Arten letztgenannter Gattung die Zellen in den verschiedenen Schichten vollkommen gleichgroß sind und einander decken, sind bei *Platyclinia* die Zellen in den verschiedenen Schichten von deutlich verschiedener Größe. Die innersten sind am größten, die nach außen davon befindlichen etwas kleiner, die äußersten endlich bedeutend kleiner als die ersteren, so dass bis zu 4 Oberflächenzellen einer unterliegenden Zelle entsprechen und dieselbe Fläche einnehmen. Der *Platyclinia*-Spross erhält hierdurch in gewissem Grade ein Aussehen, das an eine *Porphyra* erinnert. Die Cystokarprien teilweise eingesenkt, ungefähr von *Nitophyllum*-Typus. Gonimoblastfäden sehr reich verästelt, von mehreren Basalzellen im Boden des Cystokarpiums ausgehend. — Keine besonders durch ihren zellularen Bau, der etwas an eine *Porphyra* erinnert, charakterisierte Gattung.

1 Art, *P. stipitata* J. G. Ag. Australien (Port Elliot).

Seite 411. 8. *Neuroglossum* Kiitz.

Vergl. J. G. Agardh, De structura et fructificationis indole *Neuroglossi* in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 111, Lund 1898.

Seite 412 nach 8. *Neuroglossum* Kiitz. füge hinzu:

8a. ***Pachyglossum*** J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Pachyglossum* gen. nov. Delesseriacearum. Analecla Algologica, Conl. II, S. 64. Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX, 1894. Vgl. auch J. G. Agardh, De genere *Pachyglossi*, typum Delesseriacearum proprium constituentem, *Rhodoseri* et *Neuroglosso* forsitan proximum. Spec. Gen. et Ordines Alg. Vol. III, 3, S. 123. Lund 1898).

Spross aufrecht, grob tubigeflacht, ziemlich schmal, mit zahlreichen Prolifikationen am Kande; diese oft zu mehreren von derselben Stelle ausgehend, gleichsam kleine, verzweigte Rosetten bildend. Zellstruktur von der Oberfläche aus gesehen gleichförmig, ohne Nervatur. Gewebe (Lebeweschicht) aus einem kleinzelligen Gewebe mit mehreren Schichten radial übereinander angeordneter Zellen bestehend; nach innen davon eine einzige Zellschicht von großen, langgestreckten Zellen. Cystokarprien einzeln nach innen zu vom Rande. Tetrasporangien in Sori in Form schmaler, nemathecienähnlicher, erhabener Grate beiderseits einwärts von den Rändern. — Eine außer (durch ihre rosettenähnlichen Prolifikationen besonders durch ihre nemathecienähnlichen, gratförmig erhabenen Tetrasporangiensori längs den Rändern gekennzeichnete Delesseriaceengattung.

4 Arten, an den australischen Küsten, darunter *P. Husseyanum* J. G. Ag.

8b. ***Heterodoxia*** J. G. Ag. (J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum. Mantissa algologica, S. 127. Species, Genera et Ordines Algarum Vol. III, 3, S. 127 Lund 1898).

Spross blattartig mit Mittelrippe, fiederig verzweigt. Lappen ziemlich schmal, schließlich besonderen, aus der Mittelrippe proliferierenden Sprossen ähnlich, ganz venenlos. Lamina mehrschichtig, *Nitophyllidn-ähnlich*, die Zellen in den verschiedenen Schichten alle gleichförmig und von genau derselben Größe, isodiametrisch, nur in der Mittelrippe etwas vergrößert. Cystokarprien von *Nitophyllum*-Typus in der Nähe der Mittelrippe entwickelt, (Gonimoblastfäden reich verästelt, von verschiedenen Zellen in dem Basalteile des Cystokarps ausgehend ganz wie bei *Platyclinia*, Tetrasporangiensori auf besonderen kleinen, aus der Mittelrippe proliferierenden Sporophyllen entwickelt. Sporangien auf den Sporophyllen beiderseitig ausgebildet. — Die Gattung *Heterodoxia* stimmt in Habitus, Verzweigung usw. mit der Gattung *Delesseria*, hinsichtlich des zellularen Aufbaus im allgemeinen sowie des Cystokarprienhaues mit der Gattung *Nitophyllum* überein.

1 Art, // *denticulata* (Harv.) J. G. Ag. (Svn *n-h-^vin J...J;...-!*
Austral., tab. 244) Australian (Rottneel Island)

Seite 412. 9. Grinnellia Harv.

Vergl. M. A. Brannon, The structure and development of Grinnellia americana Harv. (Annals of Bot., Vol. XI, 1897), und J. G. Agardh, De structura et affinitate proxima Grinnelliae in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 197, Lund 1898.

Seite 412. 40. Hemineura Harv.

Vergl. J. G. Agardh, De caractere et affinitate Hcmineurae in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 176, Lund 1898.

Seite 412 nach 10. Hemineura Harv. füge hinzu:

10 a. Glossopteris J. G. Ag. (J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum. Mantissa algologica, S. 194. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898).

Spross wiederholt fiederig verzweigt, *mit blattähnlichen, aus den Kanten hervorsprossenden Lappen, mit auf beiden Seiten hervortretenden Mittelrippen; Sprosskante gezähnt, Blattzähne sich in Sporangienporophylle urnandelnd. Betreffs des zellularen Aufbaus lässt sich der Spross nur auf ein System einfach verzweigter Fäden zurückführen. (Vergl. das auf S. 230 Gesagte!). Cystokarpium unbekannt. Tetrasporangien auf besonderen Sporophyllen; Tetrasporen wechselweise nach der einen oder anderen Seite entwickelt. — Eine durch ihren zellularen Aufbau und reichliche Verzweigung, sowie durch ihre Sporophylle charakterisierte Gattung.

1 Art, *O. Iyalli* (Hook et Harv.) J. G. Ag. Atlantischer Ozean (Falklandsinseln, Kergueleninsel).

10b. Halicnide J. G. Ag. (J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum. Mantissa algologica, S. 201. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898).

Spross wiederholt fiederig verzweigt, mit blattähnlichen Lappen von dem gezähnten Rande auswachsend; mit deutlichen Hauptmittelrippen und kleineren entgegengesetzten Seitenrippen. Sowohl Rippen als Sprosskanten mit kleinen schäufelähnlichen Haaren versehen. Cystokarpium von dem parenchymatischen Gewebe zwischen den Rippen aus entwickelt, im Bau mit denen von *Delesseria* übereinstimmend. Tetrasporangien in besonderen, beinahe birnförmigen, aus den Blattzähnen entwickelten Sporophyllen. Der auf jedem Sporophyll vereinzelt entwickelte Sorus, nemathecienähnlich, allseitig ausgebildet.

1 Art, *H. simulam* (J. G. Ag.) J. G. Ag. Australien.

Anm. Die Gattung *Halicnide*, die mit der Art *H. simulam* J. G. Ag. (= *Delesseria simulam* J. G. Ag. Epicr. Syst. Florid., S. 488, Spec. Gen. et Ord. Alg. Vol. III) nebst der Gattung *Glossopteris* J. G. Ag. (= *Delesseria Lyalli* Hook et Harv.) J. G. Agardhs Untergattung *Odontophora* innerhalb *Delesseria* in Epicrisis System. Floridearum, S. 487 bildete, unterscheidet sich von den übrigen *Delesseria*-Arten besonders durch ihre charakteristischen Tetrasporangienporophylle.

Seite 412. 11. Delesseria Lamx. (incl. *Schixoneura* J. G. Ag.; *Erythroglossum* J. G. Ag.; *Apoglossum* J. G. Ag.; *Paraglossum* J. G. Ag.; *Pteridium* J. G. Ag.).

Vergl. J. G. Agardh, De Schixoneura, Gen. nov. Delesseriacearum (Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 161, Lund 1898). Derselbe, Erythroglossum, Gen. nov. Delesseriacearum (a. a. O. S. 171). Derselbe, Hypoglossum (a. a. O. S. 181). Derselbe, Apoglossum (a. a. O. S. 190). Derselbe, Do Paraglossum, Gen. propr. Delesseriacearum (a. a. O. S. 213). Derselbe, De Pteridio, genus sui juris Delesseriacearum constituent? (a. a. O. S. 218).

Ober die Entwicklungsgeschichte der *Delesseria*-Arten vergl. R. W. Phillips, The Development of the Cystocarp in Rhodomeniales: II Delesseriaceae (Annals of Botany, vol. 12, 4898;).

Anm. J. G. Agardh hat in seiner großen zusammenfassenden Arbeit: De dispositione Delesseriacearum. Mantissa algologica (Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898) eine Darstellung seiner Auffassung von der Systematisierung der verschiedenen Gruppen innerhalb der Familie Delesseriaceae geliefert und dabei auch über ein Dutzend neuer Delesseriaceengattungen aufgestellt. Von diesen sind die Gattungen *Schixoneura* J. G. Ag., *Erythroglossum* J. G. Ag., *Apoglossum* J. G. Ag., *Paraglossum* J. G. Ag. und *Pteridium* J. G. Ag. zuvor von Agardh als Untergattungen von *Delesseria* aufgefasst worden (vgl. z. B. Epicrisis Syst. Florid., S. 479, Spec. Gen. et Ord. Alg. III, 1, Lund 1876?), werden aber jetzt zum Range eigener Gattungen erhoben. Da aber die Merkmale, auf welche Agardh diese neuen Gattungen gegründet, im allgemeinen von mehr untergeordnetem Charakter zu sein scheinen, wie z. B. das Vorkommen von »Venen u. s. w., während andererseits die Cystokarpium und ihr Bau geradezu unbekannt sind, scheint es mir, als wenn die Charakteristik dieser Gattungen noch etwas zu vage ist, um angenommen werden

zu können, und zwar um so mehr, als der für die Systematik so wichtige Bau und besonders die Entwicklungsgeschichte des Sprosses selbst bei diesen Gattungen bei weitem noch nicht klargestellt sind. Wie wichtig dies für eine rationelle Systematik der Delesseriaceen ist, geht aus Nienburgs Arbeit: Zur Keimungs- und Wachstums-geschichte der Delesseriaceen (Bot. Ztg. 4 908) hervor. Zweifellos lässt sich die Gattung *Delesseria* mit Vorteil in verschiedene Gattungstypen einteilen, wie Schmitz und Hauptfleisch schon bei ihrer Behandlung dieser Gruppe 4896 (Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 2, S. 444) hervorgehoben haben, noch aber fehlt es innerhalb dieser Gattung wie auch innerhalb dieser Familien an einem hinreichenden Material sicher beobachteter entwicklungsgeschichtlicher Tatsachen, das einer rationellen Systematik zugrunde gelegt werden kann. Es scheint mir also am angebrachten, bis auf weiteres diese Agardh'schen Gattungen als Untergattungen wie vorher beizubehalten. Vergl. in diesem Zusammenhang auch F. S. Collins, Notes on Algae V, Rhodora 1903!

Die übrigen von J. G. Agardh in derselben Arbeit aufgestellten Gattungen scheinen mir dagegen besser begründet zu sein. Über ihren rechten Platz im System können wohl mit Fug die Meinungen geteilt sein. Aber auch hier gilt, wie bei so vielen sonstigen Delesseriaceen, entwicklungsgeschichtlich noch so unvollständig bekannt sind, dass eine wissenschaftlich befriedigende Übersicht der Familie Delesseriaceae gegenwärtig zu liefern unmöglich ist.

Seite 414 nach 14. *Delesseria* füge hinzu:

14 a. *Phitymophora* J. G. Ag. (J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum. Mantissa algologica, S. 470. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 1, Lund 4 898).

Spross flach, mit ausgeprägter Mittelrippe, Seitensprosse aus dieser Mittelrippe proliferierend. Lamina mehrschichtig; die inneren Zellen ziemlich groß, rundlich-eckig, die äußeren bedeutend kleiner, gleichsam in Gruppen geordnet. Cystokarpien und Tetrasporangien auf besonderen, auch mit ausgeprägter Mittelrippe versehenen Fruchtblättern und Sporophyllen, die auch als Proliferationen aus der Mittelrippe ihrer Muttersprosse entstehen. Cystokarpien auf den Fruchtblättern einzeln in der Mittelrippe oder sogar durch Umwandlung derselben entwickelt, im Bau mit *Delesseria* übereinstimmend. Tetrasporangien auf den besonderen Sporophyllen in Sori, die beiderseitig ausgebildet sind. — Die Gattung *Phitymophora* wird besonders durch ihre auf den Fruchtblättern einzeln sitzenden Cystokarpien gekennzeichnet. Auch die Sporophylle sind außerdem mit einer ausgeprägten Mittelrippe versehen.

2—3 Arten, an den Küsten von Australien und Neuseeland, darunter *Ph. imbricata* (AMMU.; J. G. Ag. [Syn. *Ghauvinia imbricata* (Aresch.) Harv. Phycologia Austral. Pl. 24 o!].

Seite 444. 42. *Botryocarpa* Grav.

Vergl. J. G. Agardh, De structura et characteribus proprio generis *Botryocarpae* in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 441, Lund 4 898.

Seite 444 nach 42. *Botryocarpa* Lamx. füge hinzu:

42 b. *Herpophyllum* J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Herpophyllum* gen. nov. Delesseriacearum. Analecta Algologica, Cont. II, S. 62, Lunds Univ. Arsskrift, T. XXX, 4 894. Vergl. auch J. G. Agardh, De structura et affinitate *Herpophylli* generis. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 435. Lund 1898).

Spross niederliegend, dorsiventral mit der Unterseite dem Substrat anliegend, die Oberseite etwas konvex, aus mehreren Zellschichten bestehend, ohne Nervatur. Die inneren Schichten großzellig, die Rindenschicht kleinzellig. Cystokarpien ungestielt auf der Oberseite in der Nähe der Kanten. Cystokarpienbau wie bei *Botryocarpa* Grev. Tetrasporangien auf der Oberseite des Sprosses, vorzugsweise nach den Sprossspitzen hin dicht in besonderen, warzenähnlichen Erhöhungen zusammenstehend.

4 Art, *H. anstrale* J. G. Ag., Australien (Port Phillip Heads).

12 c *Holmesia* J. G. Ag. (J. G. Agardh, Till Algernes Systematik. Sjette Afd. XI, S. 37. Lunds Universitets Arsskrift, T. XXVI, 4 890. Vergl. auch J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum mantissa algologica, S. 145. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 4 898).

Spross hallartig flach, von sehr fester Struktur, an der Basis mit Mittelrippe; neu Sprosse durch Proliferation aus den Seiten entstehen, zuweilen gestielt mit großzelliger, einschichtiger Mittelschicht und mit einer kleinzelligen, mehrschichtigen Kinde, die nach außen von einer kleinzelligen, einschichtigen Außenrinde begrenzt wird, ganz so wie Lei

Botryocarpus und *Ptilotrypa*. Cvslokarpien imd Tetrospurnntfien iitif hesoniierc, gestielle FruchUilutLer beachranltl, welchbl in verstreuton Gruppen auf der Sprossflaehe entwcklt' T Bind. Cjstokarpien o.inzeln, \on *Xitopki/!uiH-T?vis*. Tetrasporaagiensfflrf mil' den Sporophyllen beiderseitij ausget lOdet — Hie Gattung *Bofamia* wticht — nacli J. fi. Aganlh — von den mcislen i: dDwieriaceCD liesum !<*> -IUTII Qire*größe, sowie dui• li <lieFesligkrit. III<1 sLirke Pur pin-far te lies Sprossfis al>. In Qucesi Bail \a\ «br>gcu crtfm¹!.. sie an *Botryocarpa*, die sidi jodonli von ihr durch die vollslandige Abwt>Bonkt>l von Miftclrippea miterscheidet.

I Art. II. *eapensis* J. (r. Ag. K;ip && giAen HoiTnung.

- He <1*. It. Chauvlnia Hurv. Jiion Boi y).

Vergl. I. J. <J. Agttrdli, De structurd et amiii^fate Chauviniac in Species, Genera el Ordittet Algarum, Vol. III, 3, S. [«, Lund iss.

Seit> 4M. H. Cologlossa [Hwr.) J. Ag.

Vergl. die Notizen über die im süßen \asser lebenden •'ii/iybu'j-A (in bi-i K. Goebel, Clier emigt SoOwau«rilor)<I«rni au* flrilbrh - GUTUW. Mi.rj.h, a, bitil. BtmerirtBlgfln, (1 (Flora IN!); und: Eine Süßwasserflorida.: iu» OsUfnk*. Hoqph. u. biol. Bemerkungen, 8 [a. a. 0. 48W). Vergl. auch J. G. Agardh, De Cologlossa ejusque tum structurac, tum fructuum caracte ritUS, tiftinilal*-m [. iitnoro cttm l*U)n:io indicantibus (Species, Genera et OrdioM \Karum, Vol. III, (. S. iiS. Li: ad 1893); M L Hovi, r.aloelosM Lppneoni in mouoUm s>«ams (Torreya, Vol. a, No. ic. (90i Mini K.okjtmur a, Icones of Japanese Algae, Vol. I, •. \Hi. Tokyo 1908.



Fig. 144.



Fig. 145.

Fig. 144. *fnjüttcarw riticmtata* if«jrJr. ntnh HfWuf1. Slu.-l ainoi Sp m m tit* rtur ober«n R*Jidjtiril« (5/1. — Fig. 145. *Impitica*...

Ea 415. 46. *Sarcomenia* Soad

Vergl. J. (J. Ag&nlli, Vc .^truclura L>l uftlniUtc Sarcomeniai; .Aimlcrtal Al(i«>giwi, Cont. HI 8. lit); Uixl.4 Univ. Arsskrii'. T. XXXII, 189SJ.

Etna sjstentfttiscba Zti&unnicfttollung d<r bfator bekanlcti jbrawwwia Ariaa, u umlassentl, gtb J. G. Aaardli in D [lubiudafn Bare....m\ u genait, milli novts, tuin H Mibgen> i proprios furmnniilm*. l«ni do miitita aflirulale •peeiartnn, q AJii<dt>«tca, C<ut, V, ut, a 13»; Lund T. XXXV, Lund «96j.

iV'ibachUingrn über die Eatwieklangagi achichte dor CallunK 8ar\zomenia fludct miin in A. Weber van Bos««, iyt)< on *Sarcomenia miniata* Ag. Jmtra. «f fl>', Vol. 34, 1896).

Seite 411 an. Zellera Mtulotn.

Vert'l. R. P. SIuilor, Vml of Algae collwtwl by the Fishery-Inspection, Cu<t;u, S. 328 (Rec. Trav. bot. neerland. IV, 1908).

Seite 416 nach 20. Zelleria Martens füge hinzu:

21. *Implicaria* Heydr. (F. Heydrich, *Implicaria*, ein neues Genus der Delesseriaceen. Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellschaft, Bd. XX, 1902) (Fig. 144, 145).

Spross blattartig, netzförmig, vom Habitus eines durchbrochenen Blattes, aus einer fiederartig verzweigten, sehr zarten Mittelrippe bestehend, deren Verzweigungen aus eben solchen schmal linealischen Sprossen gebildet werden und zu Netzen sich zusammenschließen. Die Sprossenden frei, dann aber an den angrenzenden Spross der vorhergehenden Sprossgeneration angeheftet; die Maschen des hierdurch gebildeten Netzes unregelmäßig rundlich. Scheitelzelle (juergliedert. Sprosse aus einer langen centralen und 3—4 ähnlich langen pericentralen Zellen bestehend, welche sich durch Rindenzellen bis zu 0,5 mm verbreitern können. Tetrasporangien in kurzen, eiförmigen und mit der Spitze freien Stichidien in jeder Masche des ganzen Thallus radiär angeordnet. Cystokarprien und Spermatangien unbekannt.

1 Art, *I. reticulata* Heydr. von Japan (Loochoo).

Anm. Die Gattung *Implicaria*, die ein neues Beispiel einer eleganten Netzkonstruktion bei Delesseriaceen bietet, unterscheidet sich von den übrigen netzförmig durchbrochenen Gattungen *Claudca* und *Vanvoorstia* dadurch, dass die Verzweigung nie einschichtig ist wie bei diesen. Ebenso verdickt sich kaum die Mittelader zu einer das ganze Blattgerüst stützenden Hauptrippe, im Gegenteil bleibt sie immer sehr dünn, ja mitunter schwächer in der Gesamtanzahl ihrer Zellen als die Seitenzweige. Im Stichidium sind auch bei *Implicaria* die Tetrasporangien vollständig radiär eingerichtet, so dass die 0—11 Tetrasporangien in 3—4 Etagen quirlförmig zu vier übereinander stehen. Bei *Claudca* und *Vanvoorstia* sind dagegen die Sporangien in Querreihen angeordnet. Die Stichidien selbst ragen auch bei *Implicaria* immer frei in die Masche hinein.

BONNEMAISONIACEAE

von
N. Svedelius.

Seite 417 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

R. W. Phillips, On the Development of (die Cystocarp in Rhodymeniales (Annals of Botany, Vol. XI, 1897). — J. B. de Toni, Syllogo Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, De plantis sub nomine Ricardiae et Erythrocytidis confusis. Analecla Algologica, Cont. V, xviii (Lunds Universitets Arsskrift, T. XXXV, 1889). — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909. — A. Mazza, Saggio di Algologia oceanica (La Nuova Notarisia, 1908;.

Seite 417 bei Fortpflanzungsorgane füge hinzu:

Vergl. H. W. Phillips, On the Development of the Cystocarp in Rhodymeniales (Annals of Botany, Vol. XI, 1897), wo die Cystokarpientwicklung bei *Bonnemaisonia asparagoides* C. Ag. beschrieben und abgebildet worden ist.

RHODOMELACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 421 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buff ham, On the Antheridia, etc., of some Florideae (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893). — Derselbe, Notes on some Florideae (a* a. O. Vol. VI, Ser. II, 1896). — J. G. Agardh, De Alsidio comoso Harv. et do formis, quae huic proximo suppositae fuerunt (Analecta Algologica, Cont III, S. 112; Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, 4896). — Derselbe, Gonatogenia nov. gen. (a. a. O. S. 115). — Derselbe, Analecta Algologica, Cont. IV, xx, De speciebus Dictyreniae earumque characteribus; xxi, De charactera proprio Bostrychiae, et de typis sub-genericis diversis, qui intra generis limites comprehenduntur; XXII, De orpanis fructiferis Cliftoniae et de affinitate generis observationes posteriores (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897). — F. Oltmanns, Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen (Botanische Zeitung, 50, 1898). — J. G. Agardh, Analecta Algologica, Cont. V, XVII, De formis quibusdam Chondriarum vix rite intellectis; xix, De Micropeuce, genere novo Rhodomelaeum, sua affinitate ad Trigeneam proximo accedente (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899). — C. M. Derick, Notes on the development of the holdfasts of certain Florideae (Botanical Gazette, Vol. XXVIII, 1899). — J. G. Agardh, Husseya, gen. nov. Chondriarum. (Species, Genera et Ordines Algarum III, 1, Lund 1901). — K. Okamura, Illustrations of the marine algae of Japan, Vol. I, Tokyo 1900—1901. — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — L. Kolderup Rosenvinge, Über die Spiralstellungen der Rhodomelaceen (Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 37, 1902). — S. Schwendener, Über Spiralstellungen bei den Florideen (Berichte Deutschl. Bot. Ges., Bd. XX, 1902). — F. Tobler, Zerfall und Reproduktionsvermögen des Thallus einer Rhodomelacee (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XX, 1902). — L. Kolderup Rosenvinge, Sur les organes piliformes des Rhodomelacées (Oversigt over det Kgl. danske Vid. Selsk. Forh. 1900, No. 4). — K. Okamura, On the vegetative multiplication of Chondria crassicaulis Harv. and its systematic position (Bot. Mag. Tokyo, XVII, 1903). — F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II, 1904—1905. — A. Weber van Bosse, Notes sur deux algues de l'Archipel Malaisien (Recueil des travaux bot. Néerl., No. 1, 1904). — S. Yamanouchi, The life-history of Polysiphonia violacea (Botan. Gazette. Vol. 42, 1906). — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909. — A. de Toni, Sopra alcuni Polysiphonia inedite o rare (Nuov. Notar. XVIII, 1907). — A. Mazza, Saggio di Algologia oceanica (La Nuova Notarisa, 1909). — F. Brgesen, Some new or little known West Indian Florideae. H (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910). — A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, 2. Ser. Vol. VIII, 1910).

Seite 422 bei **Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten** füge hinzu:

Die bei den Rhodomelaceen allgemein vorkommenden, meist in der Form reichlich verzweigter Fadenbüschel ausgebildeten Kurztriebe sind von Rosenvinge (L. Kolderup Rosenvinge, Sur les organes piliformes des Rhodomelacées in Acad. royale des sciences et des lettres de Danemark. Extrait du Bulletin de l'année 1903. Nr. 4) mit dem Namen Trichoblasten — von Oltmanns Haartriebe oder Haarsprosse genannt — bezeichnet und von ihm zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht worden. Gegen die früheren Auffassungen derselben bald als »Blätter«, bald als »Hnare« lassen sich nach Rosenvinge verschiedene Einwände erheben. Die Verzweigung der Trichoblasten ist im ausgewachsenen Zustande augenscheinlich dichotomisch, die jungen Stadien zeigen aber, dass sie monopodial sind. Sie kann in einer Ebene liegen, geht jedoch öfters durch mehrere, was darauf beruht, dass die beiden alternierenden Zweigreihen nicht gegenüber, sondern mehr der Ventralseite des Trichoblasten genähert sind. Sie haben oft eine Divergenz von 90°. Der erste Ast des Trichoblasten sitzt in den meisten Fällen rechts, und zwar auf dem 4. Gliede desselben. Der Verzweigungsgrad ist verschieden, sowohl bei den verschiedenen Gattungen und Arten als auch bei derselben Art. Chondria und Laurencia haben z. B. sehr reichlich verästelte Trichoblasten. Bei vielen Polysiphonia-Arten sind sie auch sehr verästelt, während sie bei den anderen Polysiphonia-Arten sehr spärlich Zweige tragen. Gewöhnlich

sind die Trichoblasten junger Individuen sehr wenig verästelt, selbst wenn die Art später reich verzweigte Trichoblasten trägt. Man findet auch unverzweigte oder sehr spärlich verzweigte Trichoblasten an solchen Sprossen, die sich gegen das Ende der Vegetationsperiode entwickeln. Wintersprosse von *Brongniartella byssoides* (Good, et Wood.) Born, zeigen dies besonders deutlich. Die Verzweigung der Trichoblasten zeigt auch manchmal verschiedene andere Abweichungen. Bisweilen können die Trichoblasten ganz fehlen, und Falkenberg, z. B. behauptet, dass viele *Polysiphonia*-Arten, wie *P. virgata* Ag., *fastigiata* (Roth) Ag., *urcolata* (Dillw.) und *dictyurus* J. G. Ag., Trichoblasten ganz entbehren. Rosenvinge hat sie aber bei alien gefunden und meint, dass es wahrscheinlich keine *Polysiphonia*-Art giebt, bei der diese Gebilde fehlen; wenigstens sind sie immer in der Wachstumsperiode nachzuweisen.

Über die Funktion der Trichoblasten sind zahlreiche verschiedene Meinungen ausgesprochen worden. Bei den meisten Rhodomelaceen sind sie hyalin und sehr hinfällig. Bei *Brongniartella* und anderen zur Gruppe *Lophothalieae* gehörigen Gattungen sind die Trichoblasten ein lange ausdauerndes Assimilationsorgan. Bei *Rhodomela subfusca* (Woodw.) Ag. assimilieren sie auch, kommen aber nur an den jungen Sprossen vor und fallen bald ab. Bei einigen *Polysiphonia*-Arten trifft man bisweilen assimilierende Trichoblasten an, besonders an dunklen Standorten, während sonst die Trichoblasten bei dieser Gattung hyalin sind. Es ist natürlich die Funktion der hyalinen Trichoblasten, auf die sich die geäußerten Meinungsverschiedenheiten beziehen: einige Autoren, wie z. B. Berthold, betrachteten sie als Lichtschutz, andere, z. B. Oltmanns, meinten, ihre Entwicklung sei vom Salzgehalt abhängig. Rosenvinge kann sich mit der erstere, allgemeinen Anschauung nicht einverstanden erklären, weil er oft die bestentwickelten Trichoblasten an der Tiefengrenze der Art fand, und er glaubt, dass die Trichoblasten am wahrscheinlichsten Respirations- und Absorptionsorgane darstellen. Durch Poren stehen auch die Trichoblasten innen in Kommunikation mit den Basalgliedern der Äste. Durch einen Porus steht die Centralzelle der Aste mit den Trichoblasten in Verbindung, und in denjenigen Fällen, wo die Trichoblasten als Assimilationsorgane funktionieren, spielen die Centralzellen die Rolle eines Leitungs-gewebes.

Die Trichoblasten sind auch bei den Rhodomelaceen immer die Träger der Sexualorgane, nur war von Falkenberg *Rhodomela subfusca* (Woodw.) Ag. als eine Ausnahme bezeichnet worden. Rosenvinge hat aber gezeigt, dass auch hier wenigstens die Karpogone immer auf Trichoblasten sitzen.

Vegetative Vermehrung. Bei Kultur von *Dasya elegans* (Mart.) Ag. in Aquarien fand Tobler, dass die Ästchen sich vom Stamme ablösen und ihre Teile zerfielen. Die abgelösten Zellen wachsen teilweise weiter, und nach unregelmäßigen Fadenbildungen erschienen Äste von regelmäßigem Bau, die den aus Tetrasporen entstehenden Keimpflanzen ähnlich sind. Diese Alge zeigt also eine rein vegetative Vermehrung, eine Art Individuenbildung durch isolierte vegetative Zellen neben der Bildung von normalen Fortpflanzungskörpern. Ob sie auch normalerweise in der Natur eine Rolle für die Vermehrung der Pflanze spielt, ist jedoch nicht nachgewiesen, scheint indessen nicht unwahrscheinlich. Vergl. F. Tobler, Zerfall und Reproduktionsvermögen des Thallus einer Rhodomelacee (Berichte d. D. Mits. Bd. 20. 1902).

Brutknospen. Als wirkliche Brutknospen müssen dagegen die Organe bezeichnet werden, die Okamura bei *Chondria crassicaulis* Harv. gefunden und beschrieben hat. Diese Alge hat nämlich zahlreiche kleine, knospenähnliche Anschwellungen an den Zweigspitzen. Sie sind länglich-eiförmig bis ellipsoidisch und kommen in einer Anzahl von 1—7 an derselben Zweigspitze vor. Jede Knospe ist ungefähr 1 mm lang und 0,5 mm breit. Sie sind reichlich mit Stärke versehen und fallen leicht von der Sprossspitze ab, wonach Rhizoide auswachsen und die Knospe sich zu einer neuen Pflanze entwickelt. Wir haben es demnach hier bei *Chondria crassicaulis* mit im Leben der Pflanze normal vorkommenden rein vegetativen Vermehrungskörpern zu tun, im Gegensatz zu der oben geschilderten vegetativen Vermehrung bei *Dasya degan*, die mehr zufälliger Natur zu sein scheint. Das Vorkommen derartiger

Hrutkanospen bei Florideen scheint eine sehr seltene Erscheinung zu sein, Vergl. K. Okamura, On the vegetative multiplication of *Chondria crassicaulis* Harv. and its systematic position, Bot. Magazine of Tokio, XVII, 1903.

Seite 489 bei Fortpflanzungsorganen hinzu:

Tetrasporen. Die Tetrasporenbildung ist bei *Pokfsiphonia violacea* Grev. von Yamanouchi nuclei **cytologisch** untersucht worden. Die einkernige Tetrasporangienmutterzelle teilt sich unter **Reduktionsteilung** in die vier definitiven Tetrasporonkerne, jeder mit 40 Chromosomen, während die vegetativen Zellen der Tetrasporenpflanze sowie die Karposporen 40 Chromosomen haben. Vergl. S. Yamanouchi, The **Life-History** of *Polysiphonia violacea* (Botanical Gazette, Vol. 42, 1906).

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle, d. h. die Zelle, die das Spermatangium **absprennt**, soweit bisher bekannt, der Form wie dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend, auch in jüngeren Stadien ohne **Chromatophor, eio/ach**, nicht verzweigt. Bei einigen Typen, wie z. B. *Odonthatia* (Fig. H(JJ4), werden die Spermatangienmutterzellen **apikal** in Gruppen von einer gemeinsamen Trägerzelle ausgebildet, jede Spermatangienmutterzelle bildet aber auf einmal nur ein Spermatangium zur Reife aus. Successiv können jedoch mehrere abgeschnürt werden. Bei anderen Gattungen bildet

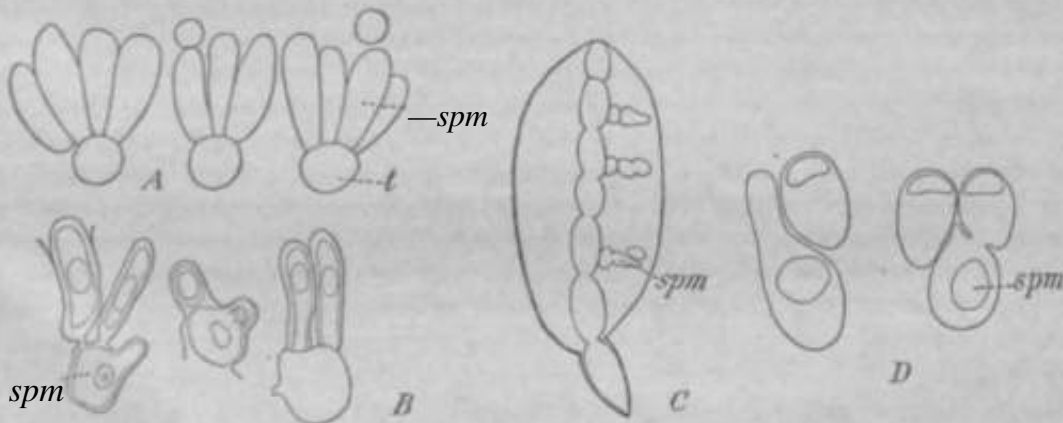


Fig. 146. Spermatangien und Spermatangienmutterzellen bei *Odonthatia* (A), *Chondria* (B), *Polysiphonia* (C) und *Polysiphonia* (D). (A) *Odonthatia* n. littorea (80 C); (B) *Chondria* n. nigricans (J2U/IJ); (C) *Polysiphonia* n. Yamstourlii, im MnaUngk«aa*ua (ADtheridium); (D) *Polysiphonia* n. littorea.

die Spermatangienmutterzelle gleichzeitig oder successiv **mehrere** Spermatangien von verschiedenen **Punkten** aus. Dabei kann die Spermatangienmutterzelle entweder isodiametrisch sein, gleichzeitig mehrere, mehr als zwei Spermatangien nebeneinander **ausbilden**, wie z. B. bei *Chondria* (Fig. 146 B) oder **axial** spitz ausgezogen sein, **nach den** Seiten I—t Spermatangien abtiedernd, wie bei *Polysiphonia* (Kg. 116 f). Vergl. in diesem Zusammenhang übrigens N. Svedelius, **Über den Bau und die Entwicklung** der Florideengattung *Martensia*, S. 78—80 K, Svenska Vetenskaps-Akml. **Handlingar**, Hd. 43, Nr. 7, Stockholm (1908).

Cystokarpie. Über die (Tetraploidie) Entwicklung etc. vergl. F. Oltmanni, **Histologie und Biologie der Algen**, I, S. 706, wo eine zusammenfassende Darstellung gegeben ist. Vergl. auch W. Phillips, **On the Development of the Cystocarp in Rhodomeleaceae**, I, II **Annals of Botany**, IX, 1, 1695, 1896), F. Oltmanns, **Die Entwicklungsgeschichte der Florideen** (Botanische Zeitung, Jahrg. 56, 1898), sowie besonders S. Yamanouchi, **The Life-History of Polysiphonia** [Botanical Gazette, Vol. U', 1906], wo auch die cytologischen Fragen behandelt worden sind. **Die Geschlechtspflanze** hat 40 Chromosomen, während die Karpogonien sowie die **tetraploidie** führende Pflanze (0 haben. Yamanouchi hat weiter gefunden, dass das Karpogon bei *Polysiphonia violacea* Grev. zweifach ist [Fig. U7], in dem der **anfängliche** Kern **aus** dem Karpogonium **einmal** teilt. Von den zwei so **gebildeten** Tochterkernen **steht** der **eine** dem **Bau** teilnehmend **wird** zum **wichtigen** Kern des Karpogons, der andere dagegen **verbleibt** im Trichogon **at**

Das Trichogyne vml aber nk&l ran dem Bruchteil durch eine Wmid abgesomlert. Das Karporogon hilft also wie bei alien übrigen Florideen st*ls einzeltg, «bor zweickmig — was besonders beinckcoawrt isl. Vergl. iibrigens S, Yfimanouclii a. a. O.!

Lateraliniisweelisc). Bei *Valysiphmita violated* hat Y&manouchr pe^eigl, dass e« einun reg-elititilSigen Ge«erations» echsd EWiBdrtn einer diplofden letnsporangientragenden Generation utul an«r bapoldoi (jo^chlcL-hUgtrncratinn gkbt Vergl. das oben Gcsagft; s&wie Ifamanoacbi n. a. O.1

Seite 433 bei T. Coeloclonlum J. 6. kg, mrl. *Doltehowhelit* i. li- Aj

v, T#J. J. G. Ag*rd 1), *Polychoschelis* (in >ub«(!«s CoeTo-clonny Km lecta Algologica, I, (niil. IV. ii i, I. mtill- Unlv, Vrs-skrift, T. XXMil. 1S97, *tawia* null *Darsalbo*, D» fermis *|ni-liu»diiui *Chondriarain* vi rtto Intalleett; Antttwld i vi^ologica, Cont. V, xvii, liuJ., T. XXXV. lftS).

Seite 433 bei t, *Chondria tehaUa* wn:

Ca. *Acanthochondria* U. l> t. It. A. Weber v mn Hosso, Nntipe sur quelqnes penn-s *Dottfeaux* >algues !. TArchid Miilaisien, S. is9. *Amuda da Isrd. Bat T** Uuitenzorpr, i'v r, \-I. VIII, Leiden 1910.

SproB *U>lninil. rdebBd) «>iili'li ronwetgU Derm der Spitze abg cruittlet* *BauptproM* towobl mil unWocbs-tum unbegreulen Uugaprowen aja such mi) kurzrn stachelähnlichen hit Wartislujji Iegrenz D Kiirjcafirftweii. hi*' LangBrossen veiTweigen aid) gtos -ll ^i' der BsdPL-sproBs. Iii' CentnUaebK mil S amgebenden *PericartraJ-iL'Ueii*, niiswurts nnisiljlossen *TOO rin«r t Im mebnchJeb-ligeri Iii»In.* i ;vntipkiil'jien uittjckaiinl. *Spernial* angien mil l'l-stiu'ltnTj *Badien fechUdi&nnigeri Trichoblsftea* vie bet *Chondrii*, Telranporangien nn der SpiUe der Lang-sprosse.

i Art, .1 *Falkenbergii* «eb. v. B., Colelws.

A n in. Die Gattung *Acrotuth* >tit,t) <Jriit knrnrt ili-r Galtnog *Ghotulria* «tir uahc durcli iliren JjiittlornUrlii'ii If-iu uinl durch die Lage der Tetrasporangien •• *DotSmbeMj* t sich ab er von <lieser li.illint; durrh <li« <n>tnn)i i tiichctiknfielMBI XttfBNJMXsv. wodurch >v: tich dttfjeg^u)ILT Ualiuii^ *P. anthophora* annähert.

Seite 435 bei 7. *Herpoechondria* * f*Jli enb. Sige lino:

Xft•• okamura bar auf Gnutij anier rtttdMng^u (On *Micclitii* and *Cupoblepharis*. *Thir HotiriM-Al yitgj* lino, Vol. XIV, Tokyo 1909) zu linali KBglaubt, (in»s Kd i ken-bergs Gattung *Herpoechondria* tu H«r Fun ille *Ceramiales* als *Syriinytu* zu dar i!n(tung *Microcladia* Grev. zu stellen sei, >ni« AufTu ... die jedoch von Falkenberg u i. l' llinweis darauf zurückgewiesen wird, dass wahrscheinlich eine Verwechslung zwischen zwei habituell ähnlichen Pflanzen vorliegt. Ver. A. Okantra a. O. un: P«lk«a berg. Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel, S. 725 (Fauna und Flora des Golfes von Vt*»j^l, M"ti»vT iil, Berlin 1901).

Scale US. ft *MasohaJoctron*: n Schmitz («L *AMUlogenia* J. Ag. partim).

Betr U» tift 'Verhältnisses zwischen *Atn* Gattungen *Vasokalastruma* Schmitz und *Gonato-gtit* J. <g. vergl. P. Falkenberg, Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel, S. 231 (Fauna Bad 'lora de- Guffls vitti Neapel, Uoaogr. i5. Be Berlin 1901) «utt J. Q. Agkrdb, De Alsidio eomofu Uarr. at da formit, quM him- jii.i>inn.t> suppositae hierunt (Anale la Algologica, Cont. III, S. •>1; Luntl- Univ. Ar-i-knn, T.XXSII, <>96), wie auch desselben Verf.'s: *Gonatalogia* nov. Gen. a. i. O. S. i 13).

Seite 433., 40. *Acanthophora* LaJDX

Verf. P. H'M,ssen, Some new or HIDL- known Wt»l Indiu Floridue II, S. 1(H Botanisk Tidsskrift, lid. 3d, 1109—1»lo

Smla (li. 95. *Dictymenia* <>rev.

Verf. I. i. «. Agardf), de speciebus Dictymenias • iirumqiie <har«ctoril>»i», Vtttd- la Alge-logica, Cont. IV, xv (Lunds Universitets baslertft, I XXXIJ. iv'17).

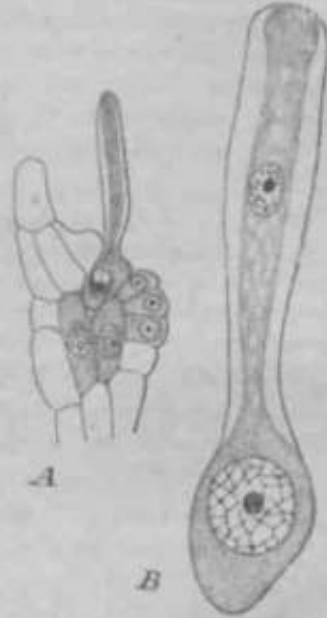


Fig. MT, foi^tji*#«rt tiff&m 6m. Su^i*?>VjgipT^K<i*p«>ir<t^ff»w-keratige Karporogon.

Seite 4 50 nach 32. **Murayella** Schmitz schalte ein:

32 a. **Isoptera** Okam. (K. Okamura, Illustrations of the Marine Algae of Japan, Vol. 1, Tokyo 1901).

Spross fadenförmig abgeflacht, 2—3mal zweireihig alternierend gefiedert, ganz berindet; Langsprosse mit monosiphonen gefärbten, je zwei und zwei alternierenden Haarzweigen. Spitzenwachstum monopodial mit schräggegliederter Scheitelzelle. Pericentralzellen 4, mehr oder weniger dick berindet. Cystokarprien kugelförmig, mit mehr oder weniger ausgezogener Mündung, ungestielt oder mit sehr kurzem Stiel versehen. Tetrasporangien in besonderen stichidienähnlichen, gedrehten Kurzsprossen, in gekreuzten Paaren angeordnet, in jedem Stichidiumglied mehrmals zu je 2 ausgebildet. — Eine nach dem Autor sowohl mit *Pteronia* Schmitz wie mit *Lophothalia* Kütz. verwandte Rhodomelaceengattung.

1 Art, *I. regularis* Okam. im Japanischen Meere.

Seite 450. 34. **Bostrychia** Mont.

Vergl. J. G. Agardh, de caractere proprio Bostrychiae, et de typis sub-genericis diversis, qui intra generis limites comprehenduntur (Analecta Algologica, Cont. IV, xxi; Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897), wo eine monographische Übersicht der Untergattungen und Arten dieser Gattung gegeben ist. Vergl. in diesem Zusammenhange auch P. Falkenberg, Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel, S. 524 (Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Monogr. 26, Berlin 1901) sowie K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Vol. I, No. IV, Tokyo 1907.

Seite 460. 47. **Cliftonaea** Harv.

Vergl. J. G. Agardh, De organis fructiferis Cliftoniae et de affinitate generis observationes ultiores. Analecta Algologica, Cont. IV, xxii (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897).

Seite 460. 48. **Herpopteros** Falkenberg.

Vergl. K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Vol. II, No. I, Tokyo 1909.

Seite 461 nach 49. **Ophiocladus** schalte ein:

49a. **Oligocladus** Web. v. B. (A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien, S. 31. Annales du Jard. Bot. de Buitenzorg, 2^e Ser. Vol. VIII, Leiden 1910.)

Spross kriechend, haarfein, seitlich wenig verzweigt; Seitenzweige endogen entstehend. Außer den normalen Seitenzweigen auch endogen entstehende Adventivzweige, die zuerst aufrecht sind, dann niederliegend werden. Spross nur aus einer 1-zelligen Zentralachse mit 4 Pericentralzellen bestehend. Stichidien an den Spitzen der nicht umgewandelten Adventivzweige mit zwei Sporangien in jedem Segmente. Cystokarprien und Antheridien unbekannt. Rhizoiden einzellig.

1 Art, *O. Boldingii* Web. v. B. Timor.

Anm. Innerhalb der kleinen Gruppe *Herposiphoniaceae* ist die Gattung *Oligochulus* (durch den einfachen vegetativen Bau ihres Sprosses nebst der geringen Zahl der Pericentralzellen gekennzeichnet).

Seite 471 nach 63. **Lenormandia** schalte ein:

63a. **Aneuria** (J. Ag.) Web. v. B. (A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien, S. 30. Annales du Jard. Bot. de Buitenzorg, 2^e Ser. Vol. VIII, Leiden 1910.)

Spross blattartig, flach, lederartig, ganzrandig, an der Spitze ein wenig dorsiventral zurückgebogen, einfach oder dichotomisch verzweigt, mit einer kleinen Haftscheibe angeheftet, mit kaum sichtbarer Mittelrippe aus zwei großzelligigen Mittelschichten und einer oder mehreren Kortikalschichten bestehend. Die großen Centralzellen nur an der Spitze in deutlichen, ebenen Reihen angeordnet, welche Anordnung sich bald ändert und nahe der Spitze nicht mehr wahrnehmbar ist. Endogen angelegte Seitensprosse fehlen. Kxogen entstandene Seitensprosse die Fortpflanzungsorgan tragend. Cystokarprien und Spermatangien unbekannt. Tetrasporangien in besonderen, aus Trichoblasten entstehenden, in Gruppen zusammenstehenden, auf beiden Seiten des Sprosses entwickelten Stichidien.

1 Art, darunter *A. Lenormandia* Web. v. B. im Malaischen Archipel.

Anm. Die Gattung *Aneuria* (J. Ag.) Web. v. B., durch das Fehlen einer deutlichen mit dem unbewaffneten Auge wahrnehmbaren Mittclrippe ausgezeichnet, zuerst von J. G. Agardh als Untergattung unter *Lenormandia* aufgestellt, wurde neulich von Frau Weber van Bosse zum Rang einer besonderen Gattung erhöht.

Seite 475 nach 69. *Dasyopsis* Zanard. füge hinzu:

69a. *Tapeinodasya* W. v. B. (A. Weber van Bosse, Note sur deux algues de l'Archipel Malaisien, S. 96. Recueil des trav. bot. Néed. I, 1904).

Spross dorsiventral mit sympodialer Verzweigung. Hauptachsen, die mit 4 Pericentralzellen versehen sind, bilateral und dorsiventral verzweigt. Die Seitenzweige ihrerseits mit in den Blattwinkeln entwickelten aufrechten Seitensprossen mit radiär sympodialer Verzweigung. Einige davon gegen das Substrat sich herabbiegend, die bilaterale Stellung ihrer Seitensprosse wieder annehmend. Verwachsungen zwischen den Zweigen und verschiedenen anderen Teilen des Sprosses häufig. Cystokarprien und Tetrasporangien wahrscheinlich auf verschiedenen Individuen. Cystokarprien mit terminalen keulenförmigen Karposporen. Stichidien klein, berindet, in den Zweigwinkeln sitzend mit zwei Sporangien in jedem Wirtel.

1 Art, *T. Borneti* Web. v. Boss, im Malaiischen Archipel.

Anm. *Tapeinodasya* unterscheidet sich nach Weber van Bosse von den anderen zur Gruppe *Dasyeae* gehörenden Gattungen durch ihre Dorsiventralität und durch ihre keulenförmigen Karposporen, ein Merkmal, das freilich *Tapeinodasya* mit der Gattung *Dasyopsis* gemeinsam hat; diese Gattung entbehrt aber andererseits Pericentralzellen. *Tapeinodasya* wird auch durch ihre ungestielten Stichidien mit nur zwei Sporangien in jedem Wirtel ausgezeichnet.

Seite 479. 75. *Falkenbergia* Schmitz.

Vergl. F. Børgesen, Some new or little known West Indian Florideae IF, S. 199 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910J.

Zweifelhafte Oder ungenügend bekannte Rhodomelaceen.

Seite 480 nach 78. *Erythrocyatis* J. Ag. füge hinzu:

Husseyia J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Husseyia*, Gen. nov. *Chondriearum*. De Florideis Mantissa coll., S. 104. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 4, Lund 1901).

Spross aufrecht, stielrund, von knorpelig-fleischiger Konsistenz, reichlich dichotom oder 2-reihig seitlich verzweigt. Die polysiphone Achse mit 5 Pericentralzellen, auswärts umgeben von einem festgeschlossenen Rindengewebe aus langgestreckten, wie Längsränder längs dem Sprosse niederlaufenden Zellen bestehend. Cystokarprien in Seitensprossen endständig, kurzgestielte Gruppen bildend. Cystokarprienwand zweischichtig. Tetrasporangien in dichtgedrängten lateralen Sprossabschnitten, kleine, kugelig-aufgeblasene Vorwölbungen, Cystothecien, bildend.

Anm. Dieser, der letzten von J. G. Agardh aufgestellten *nmM* ujiUun^, 1101 nach

seinem Tode >uhliziert, lässt sich infolge der etwas unvollständigen Beschreibung, die auch durch keine Abbildungen verdeutlicht wird, nicht mit absoluter Sicherheit ein bestimmter Platz unter den übrigen Rhodomelaceengattungen anweisen. Durch das Vorkommen von während der ganzen Zeit persistierenden 5 Pericentralzellen mit parenchymatischer Berindung erweist sie sich als mit großer Wahrscheinlichkeit zu der Gruppe *Chondriaceae* gehörig, wie dies von Schmitz und Hauptfleisch aufgefasst worden ist. Das Charakteristischste scheinen die stark zusammengedrängten Stichidien, von J. Agardh mit dem besonderen Namen »Cystotlicien« belegt, zu sein. Die fragliche Gattung bedarf einer genaueren Analyse.

Seite 480. 77. *Acrocystis* Zanard.

Vergl. K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Vol. I, No. II, Tokyo 1907.

Micropeuce J. Ag. (J. G. Agardh, De *Micropeuce*, *geffere novo Rhodomelaeura*, sua ailitate ad *Trigeneam* proxime accedente. *Analecta Algologica*, Cont. V, xix. Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899).

Unter diesem Namen hat J. G. Agardh eine Floridee beschrieben, deren Zugehörigkeit zu den Rhodomelaceen sehr fraglich ist. Ihre Geschlechtsorgane sind völlig unbekannt,

und der anatomische Bau ist nicht derart, dass er allein die Rhodomelaceennatur der Pflanze wahrscheinlich macht. Sie besitzt nicht einmal den dafür sprechenden charakteristischen polysiphonen Stammbau. Die Sporangien sollen nach Agardh ursprünglich in polysiphonen Sprossen sitzen, die mit monosiphonen verzweigten Ästchen besetzt sind, schließlicb aber »eruptae in axille ramulorum receptae*. An denselben Sprossen hat also Agardh sowohl unregelmäßig schraubig gestellte Sporangien in der polysiphonen Achse als außerdem tetraëdrisch geteilte Sporangien an der monosiphonen Achse gesehen. — Nach Falkenberg ist diese Pflanze am wahrscheinlichsten eine Ceramiacee mit *Callithamnion-Sporangien* an monosiphonen Ästchen. Vergl. übrigens P. Falkenberg, Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel, S. 683 (Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Monogr. 26, Berlin 1901).

CERAMIACEAE

von
N. Svedelius.

Seite 481 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Florideae (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893). — Derselbe, Notes on some Florideae (a. a. O. Vol. VI, Ser. II, 1896). — A. A. Smith, The Development of the Cystocarp of *Griffithsia Bornetiana* (Bot. Gaz., Vol. 22, 1896). — B. W. Phillips, On the Development of the Cystocarp in Rhodymeniales (Annals of Botany, Vol. XI, 1897). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, De structura et affinitate Spyridiearum; nec non de dispositione specierum pauca adnotanda. — De planta fructifera *Balliae hamulosae*. — De fructibus *Thamnocarpi*, Generis *Harveyani*. — De specibus *Microcladiae* et formis quibusdam, mihi novis (Analecta Algologica, Cont. IV; Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897). — P. Kuckuck, Bei-Apo zur Kenntnis der Meeresalgen. 2 (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. II, Heft I, Kiel und Leipzig 4 897). — F. Oltmanns, Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen (Botanische Zeitung, Jahrg. 50, 1898). — J. G. Agardh, De Spyridiarum formis et de affinitate Generis observationes novae (Analecta Algologica, Cont. V, S. 112; Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899). — A. Nestler, Die Blasenellen von *Antithamnion Plumula* (Ell.) Thur. und *Antithamnion cruciatum* (Ag.) Ntig. (Wiss. Meeresunters. N. F., 3 Bd., Hclog. I, 1899). — C. M. Derick, Notes on the development of the holdfasts of certain Florideae (Botanical Gazette, Vol. XXVIII, 1899). — L. Kolderup Rosenvinse, Note sur une Floridee aerienne (Botan. Tidsskr., Bd. 23, 1900). — K. Okamura, On *Microcladia* and *Carpopharis* (Bot. Mag. Tokyo, Vol. XIV, 1900). — A. Preda, Altre osservazioni sulla *Bornetia secundiflora* (Nuov. giorn. bot. ital. nuov. ser. VII, 1900). — H. M. Richards, *Ceramothamnion Codii*, a new rhodophycous alga (Bull. Torr. Bot. Club, XXVIII, 1901). — H. Jdnsson, The Marine Algae of Iceland (Botanisk Tidsskrift, Bd. 24. Kopenhagen 1901). — G. B. de Toni e A. Forti, Intorno al *Byssus purpurca* del Lightfoot. Nuove Osservazioni (Atti R. Istit. Veneto di Sc. Lett, ed Arti. 63. — F. B&rgesen, The Marine Algae of the FaerOes (Botany of the FaerOes, Part II, Kopenhagen 1902). — F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II, 1904—1905. — R. M. Laing, On the New Zealand Species of Ceramiaceae (Transaction^New Zealand Institut, Vol. 37, 1905). — G. B. de Toni, Intorno al *Ceramium pallens* Zanard ed alia variabilita degli sporangii nelle Ceramiaceae (Mem. R. Accad. Sc. Lett, ed Arti in Modena, Ser. III, Vol. VIII, 1907). — H. Kylin, Studien über die Algenhora der schwedischen Westküste (Diss. Upsala 1907). — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909. — H. E. Petersen, Danske arter af slaegten *Ceramium* (Rølh) Lyn«bye (K. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. Ser., Naturv. og Math., Afd. V, 2, Kopenhagen 1908)! —

G. It. dii Toni, Sulla **Griffithia agota** Z.-ii. [Nuova NoUr. \$3. 4608). — J. Schiller, Zur Mor>liu-
 li'agie utvlt Btologie vui> **CtrvanUB** l-ailiculo&um (Oslwr. **Bat** Zeilstdir. 68. i, S. d9, 1408). —
 Fr. Toblor, W<ö rryür **KennLnia** J>r Ftarideenkttimlinge (floilinfle z. Boi. Central Mall.
 Bel. XXI, **Alt**. I). — II. Kylin, -Studier flfw n^ira irendta Ceramiuaj-foiTOer [**8vensl**(Dot. Tids-
Bfcrift, **Bd**. .1, t909], — J. F. Lew]], **TtM** liTc-history of ilririlMisia Bornoliaa.i [Attnab of Botany,
 Vol. XXin. t909). — P. Borgpsen, Some now or **litUi known Wo»l** Indian **Florides* I—II**
 (Botaokis TiJsskrift, Hi. ,m, Kupaenliajjim tOfIs—Uifl. — A. Web^r van Vi<ozze, **Notice tar**
 in. Iqiics genres riijitveutiK d^aigUGs ri^ rArniipfl Mulaiijcn (Ann. du Jurd. Hot. **da** Huiloozork.
 8« Sor. Vol. VIII, IEMO).

Seit *82 Lei Forlpflanzungiorgnno (**Bga binza**:

TcLrasporcn. IHe **TetraSpontl^rilduBg** isl. ho! *liriffithsin r/IMftra* (Jarv.) J. (J. Ag.
 (= 0. *J^ornctian-i* l-arlnw) von Lewis ituch cytologisch tinier\$nchL worden. Wie rh

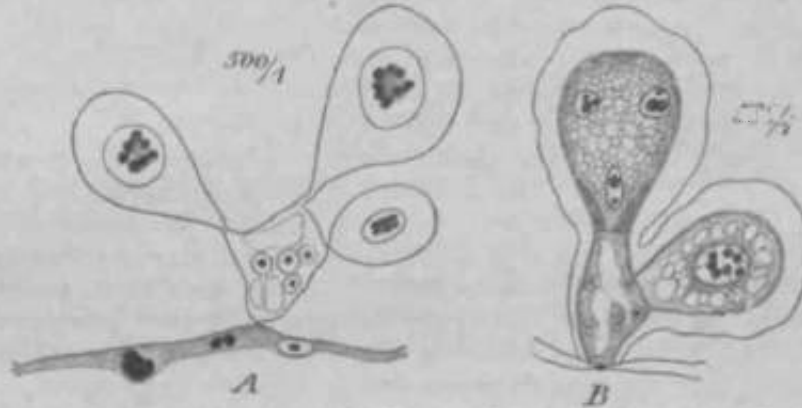


Fig. 144. *Brijfithia globifera* (Hart.) J. G. Ag. nith Lewis. Tetrasporangienbildung. A mehrkernige Zelle mit
 Tetrasporangienmutterzelle, eine Tetrasporangienmutterzelle mit 3 di'utnpp **Tttnrpotm-**
 ... (300/1).

übrigen Zrlli'n]>ci **GriffWMO**) sincl niteh dU^l Slifl/ellcii rfor **Tfitrupona^feii** imm«r meljr-
kernig [Fig. 118). Die TcLrasportuigicniiuuUerxelle «*»bsl isl niter von AnTnng an uinkernig.
 Diostr Kern teiH sich unter RedukUyistiellung in 2 Kerne, die sisi bald dwaul **wieder** nocht
 einmal («•ik'n, woilun-li 'li« i deliniliv.'ii **retruporenkerne** gebildet wurden. Die TcLras-
 spiireu liaben **wshnehsinlicfa** 7 Chromosome **ii. vibreod** 'fit' fibrigen soni; i-
 tis- **n'u Zellen** dt-r T«Lraspor€min;ii^i-
 w'w inirli .lio **Carpoqxffa** (4 IIOLH.
 Ver. **J. uhrigene -1 f. L«vi«**, **The LU'e-**
HatOry of Griffiths -itiUorni-'liiiiui'Annals
of Botany, Vol. Win. 1909).

Spermatangfea. Die ^>rrnia-
 UwgieonnittfiRcclle, d. h. dii; Zelte, din
 das Sp^rfnnLan^ioni Jilisi'liciielel, bei **tinti**
 Dnt^rHUCilicn **Gattung^** dor Form wie
 dem inlialt nat-li ck'itlich **TOD deo**
 veg CLiivrn **Zellen** abweichend, audi
 in jüngerer Slailicn **ohne Claro** nato-
prior, einfach, irteithJteiliff ein bis inelt-
 rer i Sji<rnntuiniKicn **nebficiciaoader**
 abg **Hedernd**. Der ganze Inhalt des Sp>-
 maiianginmswir-l **mm!Spermatium**. Bei

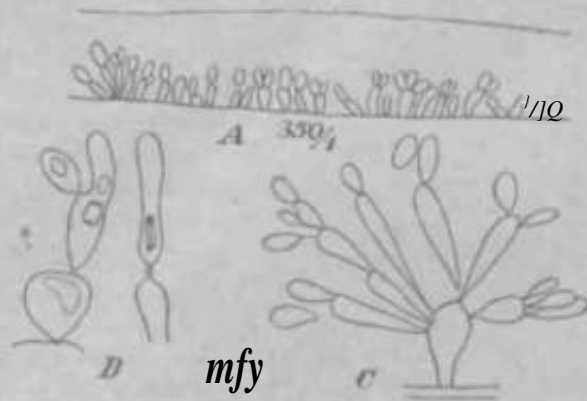


Fig. 145. *Griffithia globifera* (Hart.) J. G. Ag. A Spermatangien-
 vorne querschnitten (300/1); B Spermatangienmutterzelle, links
 eine mit ihrer Trägerzelle und ein Spermatangium (100/1);
 C 6 Spermatangienmutterzellen mit 1-3 Spermatangien, aus
 einer gemeinsamen Trägerzelle entwickelt (1200/1).

Griffithia (Fig. 149) werden mehrere, bis 5—6, Spermatangi **nmnttetxeDfln** in Gruppen
 direk;! \-PII finer gemcinaamen Trflgereelle ausgetiidel, das (**tanin** nlsu klripn Zwci{ systeme
 bil'icnd. Diene Trflporndle slllist i«l (ncbrkruig, die Spcrmui;icj];i<*iimulterzellei nitr *IH*
 die Sp **ermatanj**en sind dagegen sitMs f-inkncniif. **DieKerra babeo** 1 ClironioBomen. **Bei**

Ceramhan (Fig. ISO) schein>n solthe ausgeprigte Zwei^systeme nicht zu ensteliieu, mu
ijamit zusnriiuenhrintp, doss iti^ Traser/i'llen iler SpermntrmgLonmullerzellen bcdeiid-i .1
weniger oder aueh par niclit. vetzweigt sind. Yt-rgl. ubrigens J. F. Lewis, The Ufimiistory
of *ChiffMuria* *Bornetiana* (a. a. O. V...]. Will. t'io't. H. A. l'eiersen, Manske Arter af



Fig. 136. *Ceramium Bornetiana* Peters. nach Petersen. Spermangienmutterzelle * i; Spermangium.

slaegten Ceramturn ,K. Donska Viitunsk. Sdsk. Skrifler, 7. scr. Nalarr. og
Mi:L. A III. \. i. Kopenbagen 1908 und. N. Svedelina, CberdenBauund
die KiUwii.'hluuff tier FloHdecngaltatig Slartenua, S, II—80 (K. Svenaka
Veteo»kflp«-Akad. nuiiltiirir, Bd. if, Nr. 7, SLockiulju 1908).

Cjttokarpion, Cber die Crstokarpientwicklung UMY. vugl.
P. ultrnuuns, Zur EntwirkluDpsgcBliche derFlorideen [Botan Zeit>ngt
Jalirir. SC, is ie bwondew Uorpfaologk itm<! Biologie • JF& Algen, I,
S. '0f>. wo eiiw nvasiniiinfassende Darste Bung diesn Cspiteb gegeberi
isi. VergL aurli H. \V. Pliillip-. bn (be Der^opraenl of llt> Cysiocarp
in IU. Iymeialales [Annals of Bota ay, Vol.Xf, isu; . wo Antifunrion,
Griffithsia, *Calli* *ItanUm*, *Oertmtum*, *Ptilota tuxi* *Plumaria* behandrfi
word.'n §ind, uuj Ior allem auch J t I. ••« is. The LiftMli&tory oTGrUBUnfa
Horn tiana [Annals of Botany, Vol. Will.)9n*i, wa die ttefnicliiung utnl
Cysiocarpentnri
*ird. liien on ist besonders hervorzuheben, dnisbe i der so MiuberaQio den

vegetativen Teile n steli melirkrratgcD *Griffithsia* die Zellen des Karpogonutes, Inrlu<ive das
Karjioiri-il seihsi, imcner einkornigsin'l, gam wie die Spermangien urn) die Spcnuatiingifii-
mottfizetld, Nur (JieBasalzdlt- 'it's- KarpogonaatM ist gewSbalkti iTdfceraig, vJk<II HQ Earpo-
sporen eitlialtcn nur einen Zellkern, Die ZflJicrne tier weiblkhen Pflnna^ lialicit LMIV wie
diejenigcn far minoHdum 7 Chamnosomeo. Die Karposporenkerne liabi'ti dag<gi>ti I t.

Seite ASS. Geographische Verbreitung fflga httnni;

Zn lit-r I tiniilic *Cef* *miaceae* geboren die einzi jeo bisher bfobachtetcu, ^••III^ terrestri-
scien Florideen, nftmlich-ffAw/ftwAcw/w/ *islatt lieum* Rosenv, do infiroUen l*ti titnt) in einer



Fig. 151. *Vickersia canariensis* Karsak. u. Karsakoff. Sporenscheib mit sterilen einzelligen und tetrasporangienfuhrenden zwei-
zelligcn Kartrischen (24/1).

3)ie von 100 bis zu 50 in ti. d. M. rorkatntnl, sowie *Ilh.* „ur-
putium (Lightf.) Rosenv., das zu M&ueru u. dtr>:l. in V \notte-
s<j und < der Bretagne beobac iilfl warden isi. Die
land, ili'ii.m die besser bekannt ist, bildet einen dichten feppich,
unde und das Dach der Grotten uberzieht, i ii in
der (lit* v\ . Udri wdi fi' tjn-i all solchen Stellen vorko aunt, *ti**
ni'lit von lienniterai-'ktTii.lein fl asser benetzt werden. Sie
fuiirl demnrli *vhin* \<|lii> *terrertbrdw* Lebenswi ise. V>rgl.
L. Koldertip Rosenvingtj Noli- nor ma Florida fiArienne
EUtodehortOO islandicum n. >y ., BotaiL TidMkriH., Bd, 23,
Kopenhflgen (900, sowie (J. B. << Tool e A. For'ti, [siorno
ttl Byoaiis [mrpurea d^l IJghlf^ot (Alii d. Real 1st. Veact. ri
Sciari), Ullcre ed^rti, T 63f part. sec. Vencdtg IS 04).

Seitft * <t S. Griffllthflia C.Ac.

Ver J. J. V. Lc>i<, *Thfl Bto-hi>toi7* ol ilnH¹¹ and :ornetiana
[Annals of Botany, \ ol \\\\ \ 190fl Wd die Enwickluu geschichte
dieser Alge sorgfaltig geseinclcri iit; I¹ B>rgosen, *SKHUU an* or
hilli' infiwu Went Inilian Florideae II (Botanisk Tidsskrift, Etd 20,
Kopenhagen HflfJ, sowin aiiL-h F. Toliter, *WeitOfl* h-i' r>ge zur
K'tiitinis (iti Florideenkeimlinge (Reihefie /uni Butai, Centralbl.,
Bd. XXI, Alrt. I, 1907), wo Notizen uber die Ki'iniNii g der Karpo-
sporan von *Q-oputth>* > > J. \. ijotrelx-n slnd.

Seite 487 nach I. QrifflltiBia C. Ag. schalt- On:

⁵B. Vic kariia Kirsftk. (N. Karsakoff, Snr deus I floridee
nouTelles pour la flore des Canaries. Annnk* des sclericcsnatu-
relics, hoi. &cr. 6, T. i. i. 1906) (Fig. I 5 i).

Spross kriechend, nackt, aus einfachen ZeHreihen mit wirtelig geordneten Kurztrieben ljustehend, dem Substrate mit Haftrhizoiden angeheftet. Hauptachse horizontal, cylindrisch, unregelmäßig verzweigt, mit aufrechten Seitensprossen. Seitensprosse mit gegenständigen oder wirteligen Kurztrieben versehen. Vegetative Kurztriebe einfach, gewöhnlich aus einer einzigen dicken, aufgetriebenen Zelle bestehend, bisweilen an der Basis der Seitensprosse aus mehreren cylindrischen Zellen bestehend. Tetrasporangien in der unteren Zelle besonderer 2-zelliger Kurztriebe entwickelt. Tetrasporangien den Kurztrieben außen ansitzend. Tetrasporen tetraedrisch geteilt. Cystokarprien und Antheridien unbekannt.

I oder vielleicht 2 Arten, darunter *V. canariensis* Karsak. an den Canarienseln.

Seite 489. 11. *Callithamnion* Lyngb.

Vergl. H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, S. 150 (Diss. Upsala 1907) und F. Børgesen, Some new or little known West Indian Florideae, S. 10 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910).

Seite 490. 12. *Seirospora* Harv.

Vergl. F. Børgesen, Some new or little known West Indian Florideae, S. 14 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910).

Seite 494. 19. *Euptilota* Kütz.

Vergl. A. D. Cotton, New or little-known marine algae from the West Indies (Bull. misc. Inform. R. Bot. Gard. Kew, 1907, No. 7).

Seite 497. 24. *Ballia* Harv.

Vergl. J. G. Agardh, De planta fructifera Balliae hamulosae (Analecta Algologica, Cont. IV, S. 27; Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXIII, 1897).

Seite 499 nach 28. *Gattya* schalte ein:

Chalicostroma Web. v. B. (A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien, S. 32. Annales du Jard. Bot. de Buitenzorg, 2^e Ser. Vol. VIII, Leiden 1910.)

Spross flach, (durch einen cylindrischen Stiel dem Substrate angeheftet, dichotomisch in einer Ebene wiederholt gelappt. Spross von dichotomisch verzweigten Centralfäden aufgebaut, die sich hauptsächlich in einer Ebene verzweigen, an den Knoten aber mit wirtelig geordneten Kurztrieben versehen, die unter wiederholter Verzweigung nach der Peripherie auswachsen und zusammen mit anderen Zweigen eine dichte Kortikalschicht bilden. Die Zwischenräume zwischen den Centralfäden und der Kortikalschicht mit Kalk inkrustiert. Fortpflanzungsorgane unbekannt.

I Art, *Ch. Nierstaxii* Web. v. B. auf der Borneobank, Malaisischer Archipel.

Anm. Die Gattung *Chalicostroma* ist wahrscheinlich mit der Gattung *Gattya* am nächsten verwandt, unterscheidet sich aber von dieser durch den flachen Spross sowie auch dadurch, dass alle Achsen sich in einer Ebene ausbreiten. Von allen anderen zur Gruppe *Orouanicac* gehörenden Gattungen auch durch das Vorkommen von Kalk im Gewebe abweichend.

Seite 499. 30. *Spyridia* Harv.

Vergl. J. G. Agardh, De structura et affinitate Spyridiarum; u. s. w. (Analecta Algologica, Cont. IV; Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897), sowie von demselben Autor, De Spyridiarum formis et de affinitate Generis observationes novae (Analecta Algologica, Cont. V, a. a. O. T. XXXV, 1899).

Seite 500. 31. *Carpoblepharis* Kiitz. (incl. *Gloiothamnion Reinhold* und *Reinboldicella* deToni).

Bei seinen Untersuchungen über Heintzolds *Gloiothamnion Schmitzianum* ist Okamura (On Microcladia and *Carpoblepharis* in The Botanical Magazine, Vol. XIV, Tokyo 1900) zu dem Ergebnis gekommen, dass *Gloiothamnion Reinb.* wegen der Übereinstimmung betreffs des anatomischen Baues mit *Carpoblepharis* dieser letzteren Gattung zuzuweisen ist. *Gloiothamnion Reinb.* ist also als Synonym unter *Carpoblepharis* Kiitz. aufzuführen.

Seite 501. 32. **Ceramium** (Roth) Lyngby.

Vergl. II. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, S. 174 (Diss. Upsala 1907); H. E. Petersen, Danske Arter af slægten *Ceramium* (Roth) Lyngby (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skriftor, 7. Ser., Naturv. og Math., Afd. V, 2, Kopenhagen 1908) und auch II. Kylin, Studien über einige schwedische *Ceramium*-Formen (Svensk Botanisk Tidsskrift, Bd. 3, Stockholm 1909), in welchen Arbeiten eine eingehende Behandlung und Abbildung der schwedischen und dänischen *Ceramium*-Arten zu finden ist.

Seite 502 nach IS. Ceramium [Bot] Lyngl- füge hinzu:

321-. Ceramothamnion Rich. (II. M. Hich&rds, Ceramothamnion Codii, u nr/v rhfuiopyccous Alga. Hull. T«*BJ Hot. Gob, Vol 18, 1901) (Fig. 153).

Spross aus oiederliegenden, kriecheden RhtXOltiacbsei] mi! nufro<-tit'n S]>rossen und Hhiznirien.)ia krteehenden Ithizome und die aufrcchfen Sprossc von denisellien Ran mit groflMligffr iwnwHphoner Centriilaolisc und kieinzelligen [tindenzellen, die nuv U den Knolen TOFhanden sind wie Lei vielen CVrawji/ni-Arlen. Sprosss Spitze getttde, nirlit vang&n-foijuig oingckruniml. Chromatophoren banrifformL'. ran ilnrpolben Lrlnge wicdifi Inlornpfl.'il-zellen. Tetrasporaogku nn den Knuten, pnortg orfrr eeltronzt, proliferitrend, indu'm ilii' Ttagzolle dcx leoreii Telraspiirangiinii.-i hinniiswuclisl und si> siifrrssiv Dein> Tefnsporangieil an der InitenseUo de« illLrcn bildot {Fig. 158 B—D). SjiprmaInngipn rie Inlernoitulzellen beklcidnd. Parasporen in ftruppen vorhanden.

1 An. C CWtV Ilicliard?. epjjidiysnli in den Rii denschläuche n von *Cadittm tomentosum*, Bermudainseln.

Anm, Erne klviDe epi- oder enriophyti&dir, ddflltcbt retluiierte Cernmiacce, Jio gewisso Ähnlichkeiten sowolil mil *Ceramium* ab mit *Rhwiochorton* darbietet.

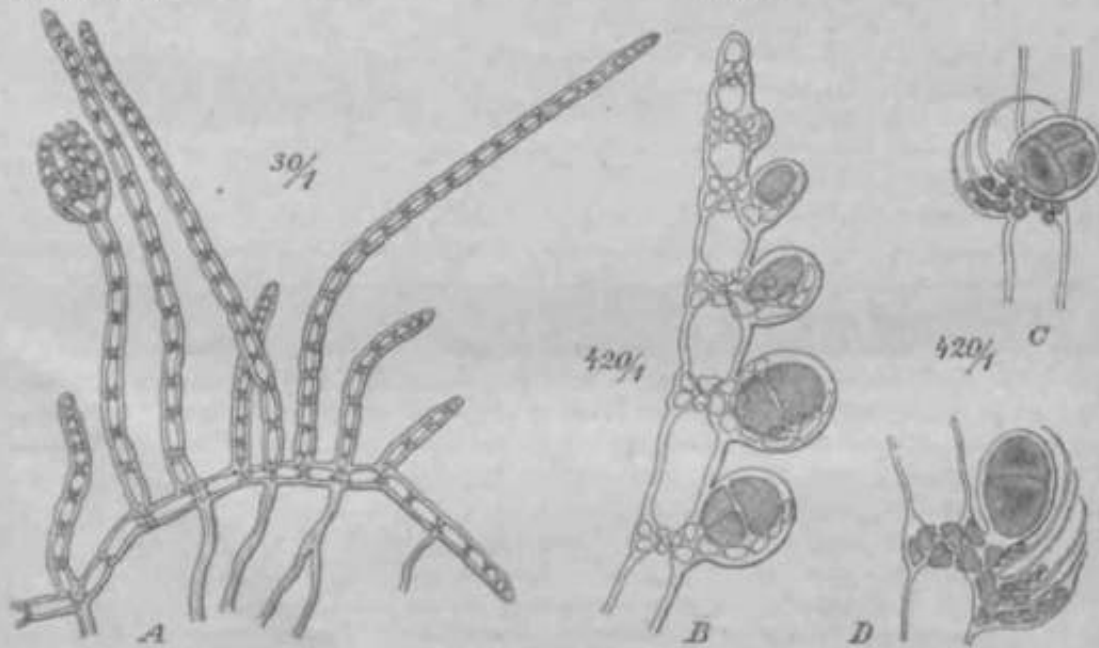


Fig. 153. *Ceramothamnion Codii* Rich. nach Richards. A Stück der Pflanze (30/); B Tetrasporangien to verschiedenen Stadien der Entwicklung (420/); C, D proliferierende Tetrasporangien mit den Wänden älterer, leerer Tetrasporangien (420/).

Seite 5ni. n. Gloiotharanion Reiaheld

st a3 BynonjmJ mil *Carpoblepharis* Ku(/. wozuziehen. Vefgl Okaamra, Oil Micro<miio and *Carpoblepharis* ftlic Botanical Mug*:/: ne, Vol. XIV, Tokyo 1900), sowie das <ir S. 84^f Gesagte!

Sdie 502. :a. Microeladio Grevill*.

VLTgl, J. G. A^&rdb, D^e specibus Microcladiae et mruuj^ 'juitiii.ilani, mihi novjs [AitalrcU Alt'ologic4i, Coot-IV, S. 34; Lunds Univ. Årwkrift, T. XXXIJI, (897 : K. Okamara., On Mirroclndiu ami *CarpoblRphnia* [The Botanic.il Magazine, V1. XIV. Tokjtl lyno] und loar^M; oTJtpaBese Algae, Vnl, I, No 1 il *yo 1907] sowie ,mdi dn< auf S. 2 i3 unter der Cutting *Bcrpovhomtria* Co agte!

SeIc v>*. it. Rhodochorton N&«.

Vergl, I. Kuekuck, Cber Rhodochorlon membnunMuni Magnus, efi> chitinbewohnende Alge, Beiträge /lit Eennlnii da H<eresalgen 2 (Wissenschaftl. Meeresunters., N. F., M. II, Heft I, 1897); H. Kylln. Studitei iib-; die Algenflora der s--hwwlisdiioi v<stküste, S. 187 (Diss. fjiMilii 15PT : L. Kolderup Kosci<vinge, Note sur utie Fleridne lArknofl ilJot- Tidasiirift, Bd. 3i, Kopnhagan 0001 und G. B. d. Toni e L Porli, Intoroo ;il By^su* purpuroa dd Lightfoot Uti d. Heal, ist. Venet. di -^cienzo, Loltort' eJ Arii, Tom.: •3, 2, Venedig 1904), wo die terrestrischen *Rhodoc<.irf>n-Ai'*en erwähnt sind. Vergl. ut'lt das auf S. 2 (§ Gesagte!

Soilo ;>04. 40. *Thamnocarpus* Harvey.

Vergl. J. G. Agardh, *De fructibus Thamnocarpi, generis Harveyani* (*Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 28; *Lunds Univ. Årsskrift*, T. XXXIII, 1897).

Zweifelliafte oder UDgeniigend bekannte Ceramiaceen.

41. *Ferischelia* J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 34. *Lunds Universitets Årsskrift*, T. XXXIII, \ 897).

Unter obigem Namen führt J. G. Agardh eine zuvor als *Thamnocarpus* (?) *glomuliferus* J. Ag., *Bidr. Alg. Syst.* IV, S. 6 beschriebene Alge an, ohne jedoch eine neue Gattungsdiagnose oder Beschreibung zu liefern, nur mit der Bemerkung: »an ad viciniam Ceramii adproximandum ? c.

GLOIOSIPHONACEAE

von

N. Svedelius.

Scile 505 bei Wichtigste LStteratur fii«c hinzu:

J. B. de Toni, *Sylloge Algarum*, Vol. IV, 1897 — 1903. — F. Oltmanns, *Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen* (*Bot. Zeitung*, Jahrg. 56, 1898). — J. G. Agardh, *De structura singulis Generibus Gloiosiphoniae etc.* *Analecta Algologica*, Conl. V, S. 79 (*Lunds Univ. Årsskrift*, T. XXXV, 1899). — A. Mazza, *La Schimmelmanna ornata ad Acireale* (*Rend. c Mem. della II. Accad. di scienze, ecc. Acireale*, ser. III, vol. I). — A. Hassenkamp, *Über die Entwicklung der Cystocarpien bei cinigen Floridccn* (*Botanischu Zeitung*, Jahrg. 60, 1902).

Scite 505 bei Fortpflanzungsorgane fige hinzu:

Vergl. F. Oltmanns, *Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen* (*Bot. Zeitung*, Jahrg. 56, 1898) und A. Hassenkamp, *Über die Entwicklung der Cystocarpien bei cinigen Floridccn* (*Bot. Zeitung*, Jahrg. 60, 1902), wo die Befruchtun^ und die Entwicklungsgeschichte der Gattungen *Qloeosiphonia* und *Thuretella* dargestellt winl. Vergl. auch F. Oltmanns, *Morphologie und Biologie der Algen I, II. 1904—1905.*

GRATELOUPIACEAE

von

N. Svedelius.

5058 hoi Wichtigste Litteratur fu^c hinzu:

T. H. Buffh:im. *On the Anth*ridia, etc., of some Floridcae* (*Journal of the Quekett Microscopical Club*, Vol. V, Ser. II, 1893). — J. B. de Toni, *SyHo^e Algarum*, Vol. IV, 1897-190.L — J. G. Agardh, *Do formis quibusdam Ualymeniae, vix rite intellectis.* *Analecta Algologica*, Cont. V, vi Xunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899). — F. Oltmanns, *Morphologie und Biologie der Algen*, 190i—1905. — K. Ok.-mnir.-i, *Ii-ines of Japanese M""> `r-L— 1007 — 1400.*

Seite 509 bei Fortpflanzungsorgane füge hinzu:

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle bei der des näheren bekannte Gattung *Halymenia* der Form wie dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend. Spermatangienmutterzelle ohne Chromatophoren auch in jungem Stadium, einfach, aber in Gruppen von mehreren, gewöhnlich 4, aus einer gemeinsamen Trägerzelle herauswachsend.

Seite 511. 1. **Halymenia** (C. Ag.) J. G. Ag. (incl. *Isymcna* J. G. Ag. 1899; *Hymenophlaea* J. G. Ag. 4 899);

Vergl. J. G. Agardh, De formis quibusdam Halymoniae, vix rite intellectis. *Algae Algologica*, Cont. V, S. 60 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899).

Seite 511 nach 3. *Cyrtymenia* Schmitz füge hinzu:

3 a. **Collinsia** J. G. Ag. (J. G. Agardh, De *Collinsia*, novo Floridearum genere, habitu Iridaeam referente, structura et dispositione cystocarpiorum ad Grateloupium proxime accedente. *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 77. Lunds. Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899).

Spross blattartig flach, ganzrandig oder schwach unduliert, von gallertig-fleischiger Konsistenz. Mark aufgelockert, von deutlicher Fadenstruktur, Markfasern langslaufend. Das krieffige Hindengewebe aus antiklinen Zellenreihen zusammengesetzt. Cystokarprien auf den beiden Seiten des Sprosses verstreut, eingesenkt. Tetrasporangien in mehr oder weniger schwach begrenzten, gleichwie in radialen konvergierenden Reihen verteilten Sori. — Eine besonders durch die Anordnung der Tetrasporangien in radial verteilten Sori ausgezeichnete Gattung.

1 Art, *C. californica* J. G. Ag. Kalifornien.

Seite 514. 11. *Carpopeltis* Schmitz.

Vergl. K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Vol. H, No. IV, Tokyo 1909.

DUMONTIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 515 bei Wichtigste Utteratur füge hinzu:

T. H. Buffham, *Notes on some Florideae* [*Journal of the Quekett Microscopical Club*, Vol. VI, Ser. II, 1896]. — F. Oltmanns, *Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen* [*Bot. Zeitung*, Jahrg. 56, 1898]. — W. A. Setchell, *Notes on Algae I* (*Zoë*, Vol. V, 1901). — J. B. de Toni, *Sylloge Alarum*, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, De genere *Erythrophylli* J. Ag. scholia. *Analecta Algologica*, Cont. V (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899). — Derselbe, De structura et affinitate plantarum, quae turn sub nomine *Dasyphlaeae*, turn ut genus proprium *Nizzophlaeae* constituentes memorantur (*Species, Genera et Ordines Algae* III, 4, Lund 1901). — W. A. Setchell, *Notes on Algae I* (*Zoë*, Vol. V, No. 6—8, 1901). — F. Oltmanns, *Morphologic und Biologie der Algen I, II*, 1904—1905. — M. A. Howe, *Phycological Studies II* (*Bull. Torrey Bot. Club* XXXII, 1905). — W. A. Setchell, *A Revision to the genus Constantinea* (*Nuova Notarisa* XVII, 1906). — K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Tokyo I. II, 1907—1909.

Seite 515 bei Fortpflanzungsorgane füge hinzu:

Über die Entwicklungsgeschichte der Dumontiaceen \n-gi. I. liiiiiiiins, /ur Km-wicklunprsgeschichte der Florideen (*Bot. Zeitung*, Jahrg. 56, 1898) und M. A. Howe, *Phycological Studies II* (*Bull. Torrey Bot. Club*. 32, 1905), wo Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Dwlrsmnni* juiMizirrf worden siml, snwii' ;nn-li K i)l< ;innira,

Hyalosiphonia (Icones Jap. Algae, Vol. II, No. 3, 1909), wo die Entwicklung des Cystokarps dieser Gattung geschildert ist. Vergl. auch F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, I, 1904.

Seite 517. 1. *Dumontia* Lamouroux.

Vergl. K. Okaraura, Icones of Japanese Algae, Vol. I, No. IV, Tokyo 1907.

Seite 518 nach 2. *Cryptosiphonia* J. G. Ag. schalte ein:

2a. *Hyalosiphonia* Okam. (K. Okamura, *Hyalosiphonia* n. gen. Icones of Japanese Algae, Vol. II, No. III, S. 50, Tokyo 1909).

Spross stielrund, sehr reichlich allseitig verzweigt, anfangs mit einer deutlich hervortretenden, hyalinen, cylindrischen Zentralachse mit wirteliger Verzweigung. Diese Seitenzweige später durch wiederholte Verästelung eine Rindenschicht mit anticlinreihig angeordneter Außenrinde bildend. In mehr vorgeschrittenem Stadium wird die Centralachse von einer dickeren Schicht längslaufender Rhizoiden umgeben, wodurch die Centralachse selbst weniger deutlich hervortritt. Scheitelzellen horizontal gegliedert. Tetrasporangien verstreut, unregelmäßig paarig geteilt. Karpogonäste und Auxiliarzelläste in großer Anzahl als seitliche Verzweigungen von inneren Rindenzellen gebildet. Cystokarpium klein kugelig mit geschlossenem Perikarp. Karpostomium nicht vorhanden. Gonimoblast sphärisch, schwach gelappt, fast sämtliche Zellen der sporogenen Fäden sich zu Karposporen umwandelnd. — Eine nach dem Autor mit *Cryptosiphonia* J. G. Ag. am nächsten verwandte, durch den abweichenden Bau der Centralachse sowie durch die Anordnung der Cystokarpium aber abweichende Gattung.

1 Art, *II. caespitosa* Okam. an der Küste von Japan.

Seite 518. 3. *Dudresnaya* Bonnemaison.

Vergl. M. A. Howe, Phycological Studies II, S. 572 (Bull. Torrey Bot. Club, Vol. 32, 1905) und K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Vol. I, No. IX, Tokyo 1908.

Seite 518. 4. *Dasyphloea* Montagne (incl. *Nixophloea* J. G. Ag.).

Vergl. J. G. Agardh, De structura et affinitate plantarum, quae sub nomine Dasyphloae, ut ut genus proprium Nixophloae constituentibus memorantur (Species, Genera et Ordines Alg., Vol. III, 4, Lund 1901).

Seite 520 nach 5. *Farlowia* J. Ag. schalte ein:

6a. **Weeksia** Setch. (W. A. Setchell, Notes on Algae, I. Zoe, Vol. V, 1901).

Spross blattartig flach, halbkreis-nierenförmig, kurz gestielt, aus dem Rande proliferierend; Prolifikationen dem Hauptsprosse ähnlich, von drei verschiedenen Schichten aufgebaut. In der Mitte ein aus größeren und feineren Zellgliedern zusammengeflochtenes Markgewebe, nach außen davon eine Innenrinde von großen, rundlichen, hyalinen Zellen, zu außen eine Außenrinde von kleinen, stark gefärbten, anticlinreihig angeordneten Zellen. Cystokarpium über den Spross verstreut, eingesenkt, aus einem nierenförmigen, nicht deutlich in Gonimoblasten gesonderten oder gelappten Fruchtkern bestehend. — Die Gattung *Weeksia* bietet nach dem Autor durch den kurzen Stiel und seine Wurzelscheibe eine gewisse Ähnlichkeit mit der Gattung *Callymenia* dar, schließt sich aber durch ihren Cystokarpiumbau den Dumontiaceen an.

1 Art, *W. reticulata* Setch. an der Westküste von Nordamerika.

Seite 520. 9. *Constantinea* Postels et Rupr.

Gattungsdiagnose auf S. 520 füge hinzu:

Tetrasporangien von überragenden einzelligen Paraphysen begleitet. — Vergl. übrigens W. A. Setchell, A Revision to the genus *Constantinea* (Nuova Notulae, Vol. XVII, 1906).

Seite 521. *Brythrophyllum* J. G. Ag.

Vergl. J. G. Agardh, De genere Brythrophylli J. Ag. scholia (Analecta Algalonica. Cont. V, S. 57; Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899).

NEMASTOMACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 521 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, De structura et affinitate Furcellariae fastigiatae. Analecta Algologica. Cont. IV [Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXIII, 1897]. — Derselbe, De genere Nemastomae ejusque formis diversis. Analecta Algologica, Gont. V (a. a. 0. T. XXXV, 1899). — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909.

Seite 525. 6. Furcellaria Lamouroux.

Vergl. J. G. Agardh, De structura et affinitate Furcellariae. Analecta Algologica, Cont. IV. S. 16 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXIII, 1897).

Seite 527. 8. Nemastoma J. G. Ag.

Eine systematische Übersicht der bisher beschriebenen *Nemastoma*-Arten, 12 Arten umfassend, findet man in J. G. Agardh, De genere Nemastomae ejusque formis diversis. Analecta Algologica, Gont. V, S. 71 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899).

SQUAMARIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 532 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — F. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen 1. Über *Rhododermis parasilica* Batters. (Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. II, Heft 1, Kiel und Leipzig 1897). — L. Kolderup Rosenvinge, Deuxième Mémoire sur les algues marines du Groenland (Meddelelser om Grønland, XX, Kopenhagen 1898). — E. A. L. Batters, Now or critical British marine algae (Journ. of Botany, Vol. 38, 1900). — F. Heydrich, Über *Rhododermis Crouan* (Beih. zum Bot. Centralbl., Bd. U, Jena 1903). — F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II, 1904—1905. — W. A. Setchell, Parasitic Florideae of California (Nuova Notarisia, XX, 1905). — F. Heydrich, Polystrata, eine Squamariacee aus den Tropen (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., 23, 1905). — M. Foslio, A new Squamariaceae from the Adriatic and Mediterranean (Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrifter, Trondhjem 1905, No. 1). — H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste (Diss. Upsala 1907). — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909. — L. Kolderup Rosenvinge, On the marine algae from North-East Greenland, collected by the »Danmark-Expedition« (Meddelelser om Grønland, XLIII, Kopenhagen 1910).

Seite 535 nach 3. *Cruoria* Fr. füge hinzu:

3a. *Peyssonneliopsis* Setch. et Laws. (W. A. Setchell, Parasitic Florideae of California, Nuova Notarisia, Ser. XVI, 1905).

Die Pflanze bildet kleine runde Flecken auf verschiedenen Rhodophyceen, oft krustenförmig, parasitisch in den Rhizoiden, die in die Wirtspflanze eindringen. Spross aus drei verschiedenen Arten Sprossfäden bestehend: 1. dünne, wenig verzweigte Rhizoiden, die in die Wirtspflanze eindringen, 2. radial auswachsende, verzweigte Basalfäden, die die einschichtige Haselscheibe bilden, 3. die von diesen ausgehenden unverzweigten Vertikalfäden.

Tetrasporruien (anflichti, von der baitalen ZelJc duo Vertik: ilfadeni aussjehcnd, quergeteiU, ni.hi tilnr di? Spitzxn der YVrikaJfiden hinausrgend. Anlhcrdien uud fyalokftrpien un- bckamit. — Kine dumb iltre parasitieehe Lebtlttwdsti ausgezejhnete Squunui&Qe.

1 A^ P. rpiptijlha 8Wch . i I. av., parasil\$rlri auf verschidonen HU<-dophyceen an den Kiisttu von Kaliftinii'tt.

Seite 533. 4. CraoriopaiB Dufour.

Vergt, L, Kiilderiiji ROBUvunge, O Q UH IBWIIW aJgno from NorIU-E&st Qroanknd, S, 10* (Mi'idelelsor >bi (irftnlantl, XLIU, Kapaahagen 1910],

S*?lii' .i36. fi. Peyssonelia Decstnii (End. Fob/strata lleydr.).

Aiun. liii' v'fi II• y •!i-n- li aufgestellte Gattung Polystrata (f'olyntralfl,einc Squatiarkceo au* den Tropen, Berichte DeuU&h. Hot. Gas^ liil. IS,)9fl.: lässt v Ich tdoht vonPeyssonelia unter- scheiden. Der Verfasser selbst, der auch einen gcwilsen Zwiiifo] an der Verechtigung seiner neuen Gattung gebeit hat, meint freilich, dass sie, wenn sla eiogeto^sn wwta Mil, der Gattung Craoriella Cr. wn wissn sei, hingegen ipricht aber dor LmstmuJ, dass Jh-vdrichln Polystrata die Tetrasporangien •uf baaDadsnai liitdividucn (MI, diu nit? Bp^ntttan^ n und Cystokarprien tragen. Vergl. im ahv• i, in dlesom Z'asammen hange Foilie> I:örterungen in A new Squamariacea from the Adriatic Ud lhi: M-'dit-ti -n- in K-l, Norst. Videnskabers Sels- skills >kriptpr. 1903, Nr. 4).

Seite 537. I. BlododerraiP Crouan fQgt lim/u:

L, Kohl•• i •p Rosenvinge (On Un- ninrme alf?ae from North Knst Greenland, S. I 05; Meddelellerom Liönland, Bd. XLIII, 19-1 Oj ifll es ptlntigen, die bei dicaer Galtiing mvor unbekanntn SpenaataDgiea nn ///(. 6b- gans Cr. von de; Nordoslkaste Grfinlasds zu beobw'lilon il'ig. I53). Sie tñil Im t'üif nuaramcab:iTpeadc Schicht fiber die Thal- lasoberfläche liin vñd •werdt'n in dtb Spitzen il*? v.-rlikiti' .ii ZtUfelbn vtJii eiti- /rin cxfet pairwise stehtnde Sjwrms- tangkmmatterMilenaiugebildct Ji^dcSper- uulftjtigieuHnillt'rzelle NrhetdeL S oder mehr¹ S]jerni8tiio^irn ad. Bd der Sperms- tangrnclnwii'klung witt dip v'«i*;*; dar- über befindlicbe Kulikub von den sirh eolwiduindei Sj^rmutangu'ii ibgeworfsn. UieS]ienniljeii baben BBM iinglich« Pono,

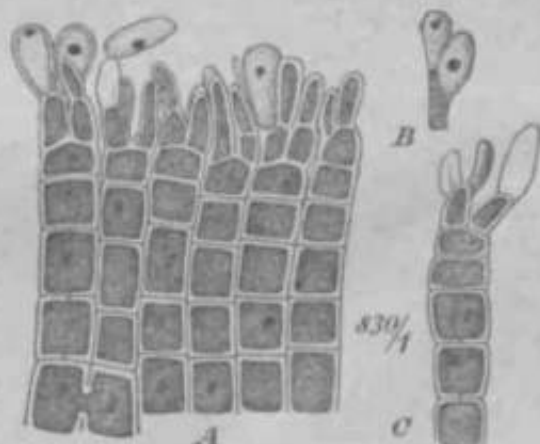


Fig. 1&X Rhododer... nach Rosenvinge. A Querschnitt; B vertikale... C vertikale...

V... I. P. Kii>-I; uek, Über Rhododermis parasitica Itail. ,Wiss. Meeres- onlen. >. i\ nd. II, Heft I. tsa:)]

Se La 537 iiiii'.li I. Rhododermie Cr. fage h iit;

i ;t, Rhodophy»ema Hull. [E. A. I. Batters, New or critical British marine algae. Jourtiul (irUoiuny, Vol. 38, London 1900!. — Veral. Jiut'li I- ||i>i ilrifli, f.tx'r Jtiiodax rmi's Crou mi. Mili liniin. f.^iilraltl. Bd. (4, 1903J BOWIO Bticb II. Kjltn, Studien über <li- Algenflora der schwed. Wstkust**, S. tfli (Ditt. t*p*ala, 1907; (Kifr. (ii),

ii; i'i; u e bildd ;••••e, sphärische Kisse a van imgefdhr u:i nun Durcln nesser hin|ii- sjiriillii-li iinf den tflfiidern von Zostera-Blättern. S|.«m» nuf einer n«r der UnterUge 'rie- diaden, etMchichlign (UfaUclilK; mil nai-ginalero WacusLuni und von dieur txn\ehenden vertikaien Zdlf&deo. Iu<- antren TeUi von diesen ijilden eloc Emmere Giwebeschicht TOH gr:>Ccn, ijilmUstiniü'n 7ellen, die oberen Teilu dni'egen eine äußere Gewebeschicht von kleinen, tnlutllircirhen Zallfed. Die UUm e Gewebeschic lit k«« manchmal fehlen. Einzelne Zelltn auf dtr OberlUdM können la lunge farblose Haare (ttanracbseB. Tclmtij>ui-riu^tpii in Son nebs.¹ P'irti[t] vjirii ouf der Oberfläche z^rsLreut.

1 Art. R. Georgii Batt. (Syn. Rhododermis Van Heurckii Heydr.) tin Atlanti*---en Ocean (Scallym • in Uud S ka>crack (an der schwedischen Westküste).

A urn. 1. Die Gattung *Urhypnum* Ball, ist der Gattung *Rhododermis* Gr. sehr ähnlich. Der Spross ist bei beiden auf gleiche Weise aufgebaut, und der Unterschied ist nur der, dass bei *Urhypnum* die äußeren Zellen bestehen, die innere Gewebeschicht sich ausbilden können. Insofern — wie Kytin (a. a. O. S. 196) hervorhebt — bei *Rhododermis* fertile Individuen nicht vorkommen können, die durch die äußere Gewebeschicht an der Spitze der Sprossspitzen der Entschickung der Sprossspitzen vorübergehen. Es lässt sich daher aus jenen Gründen beweisen, ob es wirklich gerechtfertigt ist, die Gattung *Urhypnum* [lat. (Urhypnum) zu erhalten. Für nun weiterhin *Urhypnum* ist die Gattung *Rhododermis* vielleicht am besten beizubehalten.

An in. i. Ist die Gattung *Rhododermis* eine gewisse Ähnlichkeit mit der Gattung *Selaginella* Kunze dar.

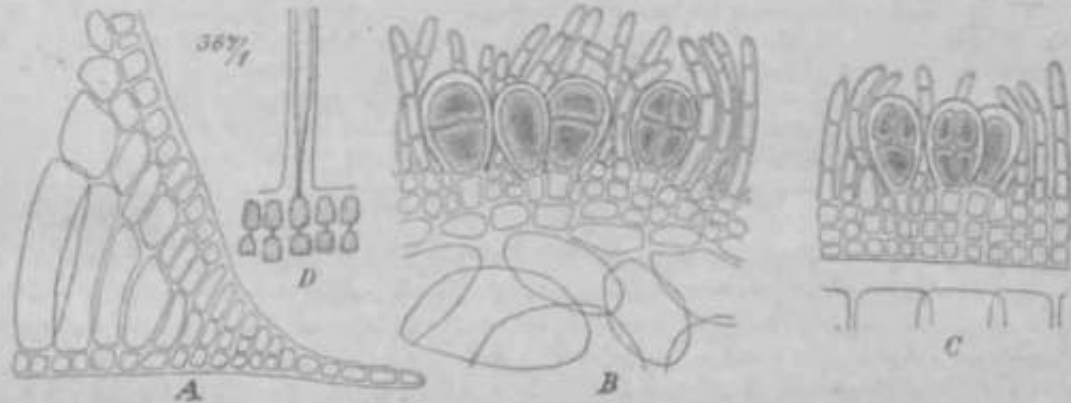


Fig. 154. *Rhododermis* *argyrea* Bail. »i« (KYIIO. II wftckwader Bprnririni atit iim-b taaon in vergrößerten ZtUa; X, C Tetraiiioraniiri |di* ittim grt&tm Z<t<n I* Vi. 0 alnd 4U Kpidarm(hn)l<n res /ostera; It II

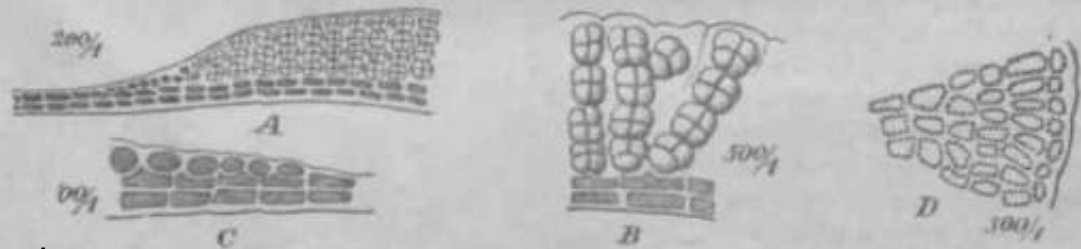


Fig. 155. *Erythrodermia* *alici* Bail. »i« (KYIIO. II wftckwader Bprnririni atit iim-b taaon in vergrößerten ZtUa; X, C Tetraiiioraniiri |di* ittim grt&tm Z<t<n I* Vi. 0 alnd 4U Kpidarm(hn)l<n res /ostera; It II

Ib. Erythrodermia Bail (E. A. L. Butters, New or critical British marine algae. Journ. of Botany, Vol. 38, (1900) (Fig. (55).

Sprosses fadenförmig, kettförmig, mit perennierender oder absterbender Spitze. Die Sprossspitzen sind in Stadien der Entwicklung angeordnet, wo die Zellen in von außen nach innen geordneten Reihen angeordnet sind. Die Sprossspitzen sind klein, artikuliert. Die Sprossspitzen sind in der Regel in der Mitte der Sprossspitzen angeordnet. Die Sprossspitzen sind in der Regel in der Mitte der Sprossspitzen angeordnet. Die Sprossspitzen sind in der Regel in der Mitte der Sprossspitzen angeordnet.

1 Art, *Alicia* Bail im Engländer Kunal, Plymouth,

GORALLINACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 537 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897-1903. — F. Heydrich, Neue Kalkalgen von Deutsch-Neu-Guinea (Kaiser Wilhelms-Land) (Bibliotheca Botanica, H. 41, Stuttgart 1897) — Derselbe, Corallinaceae, insbesondere Melobesieae (Berichte Deutsch. Bot. Ges. Bd. XV, 1897). — M. Foslie, Weiteres über Melobesieae (a. a. O. Bd. XV, 1897). — Derselbe, Einige Bemerkungen über Melobesieae (a. a. O. Bd. XV, 1897). — F. Heydrich, Melobesieae (a. a. O. Bd. XV, 1897). — M. Foslie, On some Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1897, No. 1). — B. M. Davis, Kornteilung in der Tetrasporeniuierzelle bei *Corallina officinalis* L. var. *mediterranea* (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XVI, 1898). — M. Foslie, Systematical survey of the Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1898, No. 2). — Derselbe, List of species of the Lithothamnia (a. a. O. 1898, No. 3). — Derselbe, Some new or critical Lithothamnia (a. a. O. 1898, No. 6). — Derselbe, Remarks on the nomenclature of the Lithothamnia (a. a. O. 1898, No. 9). — T. Johnson and R. Hensman, A list of Irish Corallinaceae (Scient. Proceed. of the R. Dublin Soc, Vol. IX, IV. S., 1899). — M. Foslie, *Melobesia caspica*, a new alga (Ofversigt of K. Svenska Vet. Akad. Förhandlingar 1899, No. 9. Stockholm). — Derselbe, Remarks on Melobesieae in Herbarium Crouan (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter; 1899, No. 7, Trondhjem 1909). — F. Heydrich, Über die weiblichen Conceptakcin von *Sporolithon* (Bibl. Botanica, H. 49, 1899). — Derselbe, Einige neue Melobesien des Mittelmeeres (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XVII, 1899). — Derselbe, Les Lithothamniées de l'Expédition antarctique (Bull. de l'Académie roy. de Belgique, Classe de sciences, No. 7, 1900). — M. Foslie, Calcareous Algae from Funafuti (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1900 No. 1). — Derselbe, Five new calcareous algae (a. a. O. 1900, Nr. 3). — Derselbe, Revised systematical survey of the Melobesieae (a. a. O. 1900, No. 5). — Derselbe, New or critical calcareous Algae (a. a. O. 1900, No. 5). — Derselbe, New Melobesieae (a. a. O. 1900, No. 6). — F. Heydrich, Die Lithothamniën von Helgoland (Wiss. Meeresunters., N. F. 4. Bd. Abt. Helgoland, Heft I, 1900). — M. Foslie, Bemerkungen zu F. Heydrich's Arbeit: Die Lithothamniën von Helgoland (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. 18, 1900). — F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems (a. a. O. Bd. 18, 1900). — M. Foslie, Die Systematik der Melobesieae. Ein Bericht (a. a. O. Bd. XVIII, 1900). — Derselbe, Calcareous Algae from Fuegia (Svenska Exp. till Magellanslinderna, Bd. III, No. 4, 1900). — F. Heydrich, Eine systematische Skizze fossiler Melobesieae (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XVIII, 1900). — Derselbe, Die Lithothamniën des Museums d'histoire naturelle in Paris (Englers Jahrb. für Syst., Bd. 28, 1901). — Derselbe, Eine neue Kalkalge von Kaiser Wilhelmsland (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XIX, 1901). — Derselbe, Einige tropische Lithothamniën (a. a. O. Bd. XIX, 1901). — M. Foslie, Three new Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1901, Nr. 1). — Derselbe, über die Hyclrich'schen Melobesien-Arbeiten eine sichere Grundlage? (a. a. O. 1901, No. 2.) — F. Heydrich, Bietet die Foslie'sche Melobesien-Systematik eine sichere Begrenzung? (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XIX, 1901.) — M. Foslie, New forms of Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1901, No. 8). — Derselbe, Corallinaceae, Part II of Johs. Schmidt, Flora of Koh Chan (Bot. Tidsskrift, Vol. 24, Kopenhagen 1901). — F. Heydrich, Die Entwicklungsgeschichte des Corallineengenus *Perispermum* Heydr. (Berichte Deutsch. Bot. Ges. Bd. XIX, 1901). — Derselbe, Die Entwicklungsgeschichte des Corallineengenus *Sphacranthera* Heydr. (Mittci). Zool. Stat. Ncapel, Bd. 14, 1901). — M. Foslie, New Species or Forms of Melobesieae (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1902, No. 2). — F. Heydrich, Quelques nouvelles Melobesies du Mus. d'hist. nat. de Paris (Bull. du Mus. d'hist. nat. 1902, No. 6). — K. Yendo, Corallinae verae Japonicae (Journ. Coll. of Sc. Imp. Univ. Tokyo, XVI, 1902). — Derselbe, Corallinae verae of Port Renfrew (Minnesota Bot. Studies, 2 Ser., Pt. XV, 1902). — M. Foslie, The Lithothamnia of the Maldives and Laccadives (The Fauna and Geogr. of the Maldivi* and Laccadivc Archipelagoes, Vol. I, Pt. 4, 1903). — Derselbe, Two new Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, Trondhjem 1903, No. 2). — Derselbe, Algologisches Notiser (a. a. O. 1904, No. 2). — Derselbe, Die Lithothamniën des Adriatischen Meeres und Marokkos (Wiss. Meeresunters., N. F., VII. Bd., Abt. Helgol., Heft I, 1904). — F. Heydrich, *Sclerophyllum*, fin TV (Bericht über die Lithothamniën des Mittelmeeres und Marokkos) (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XX, 1904).

Bot. Ges. XXIV, 4904). — A. Weber van Bosse and M. Foslie, The Corallinaceae of the Siboga-Expedition (Siboga-Expeditie LXI, Leiden 1904). — K. Yendo, A Study of the Genicoid of Corallinae (Journ. Coll. of Sc. Imp. Univ. Tokyo, Vol. 19, 1904). — A. Elenkin, Beschreibung der neuen Art *Lithothamnion murmannicum* Elenk. (Bull. jard. imp. bot. St. Pétersb.), Vol. 5, No. 5—6, 1905). — M. Foslie, Remarks on northern *Lithothamnion* (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, Trondhjem 1905, No. 3). — Derselbe, New *Lithothamnion* and systematic remarks (a. a. O. 1905, No. 5). — K. Yendo, Principle of Systematizing Corallinae (Bot. Mag. Tokyo 49, 4905). — Derselbe, A revised list of Corallinae (Journ. Coll. of Sc. Imp. Univ. Tokyo 20, No. 12, 4905). — M. Foslie, Den botaniske samling (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Aarsberetning for 4904, Trondhjem 1905). — Derselbe, Den botaniske samling (a. a. O. for 4905, Trondhjem 1906). — M. Foslie and M. A. Howe, New American Coralline Algae (Bull. New York Bot. Garden, Vol. IV, 1906). — M. Foslie and A. Howe, Two new coralline Algae from Culebra, Porto Rico (Bull. Torr. Bot. Club 33, 1906). — M. Foslie, Algologische Notiser II (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 4906, No. 2, Trondhjem). — Derselbe, Algologische Notiser III (a. a. O. 4906, No. 8). — Derselbe, Algologische Notiser IV (a. a. O. No. 6, 1907). — Derselbe, The *Lithothamnion* in: Percy Sladen Trust Expedition to the Ind. Ocean in 4905 (Trans. Linn. Soc. London, 2 Ser. Zool., Vol. XII, 14,2, 1907). — Derselbe, Antarctic and subantarctic Corallinaceae (Wiss. Ergebn. Schwed. Sudpolar-Expedition 1901—1903, Bd. 4, Lief. 5, Stockholm 1907). — Derselbe, Marine Algae, Corallinaceae (Nation. Antarctic Exp. Nat. Hist. III, 1907j). — F. Heydrich, *Ober Sphaerantha lichenoides* (Ell. et Sol.) Heydr. (Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXII, 1907). — M. Foslie, Die *Lithothamnion* (Deutsche Südpol-Exped. 1901—1903, hrsg. von E. v. Drygalski, VIII, Bot. H. 2, 4008). — Derselbe, Die Lithophyten und Lithothamnen: K. Rechinger, Forschungsreise Samoa etc. (Denkschr. Kais. Akad. Wissensch. Wien 81, 4908). — Derselbe, Bemerkungen über Kalkalgen (Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXIII, Abt. II, 1908). — Derselbe, Algologische Notiser V (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 4908, No. 7, Trondhjem). — Derselbe, Remarks on *Lithothamnion murmannicum* (a. a. O. 4908, Nr. 8). — Derselbe, *Pliostroma*, a new subgenus of *Melobesia* (a. a. O. 1908, No. 11). — Derselbe, Nye Kalkalger (a. a. O. 1908, No. 12). — F. Heydrich, Das *Melobesiengenus Parasporea* (Mitteil. Zool. Stat. Neapel 1908). — M. B. Nichols, Contributions to the knowledge of the California species of crustaceous Corallines I (Univ. California Publications, Botany, Vol. 3, No. 5, Berkeley 1908). — R. Pilger, Ein Beitrag zur Kenntnis der Corallinaceae (Englers Bot. Jahrb., Bd. 41, 1908). — M. Foslie, Algologische Notiser VI (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 4909, No. 2, Trondhjem). — F. Heydrich, *Carpogonium* und *Auxiliarzelle* einiger *Melobesiaceae* (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XXVII, 1909). — Derselbe, Sporenbildung bei *Sphaerantha lichenoides* (Ell. et Sol.) Heydr. (a. a. O. Bd. XXVII, 1909). — M^{me} Paul Lemoine, Sur la distinction anatomique des genres *Lithothamnion* et *Lithophyllum* (Comptes Rendus d. Seanc. de l'Acad. des Sciences, Paris, 15. fevr. 1909). — M. B. Nichols, Contribution to the knowledge of the California species of crustaceous Corallines II (Univ. Calif. Publications, Botany, Vol. 3, No. 6, Berkeley 1909). — M^{me} Paul Lemoine, Essai de classification des *Melobesiaceae* basé sur la structure anatomique, (Bull. Soc. Botanique de France, T. LVII [4. Ser. T. XJ, 1910).

Seite 538 bei Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten luge Imi/u:

Das Studium der Corallinaceen hat sich in letzter Zeit zwar vorzugsweise der speziellen Artforschung zugewandt (vergl. z. B. Foslies zahlreiche Arbeiten), ihr allgemeiner Bau und ihre Entwicklungsgeschichte ist aber auch studiert worden, außer von Heydrich besonders auch von M^{me} P. Lemoine und Pilger, der eine kritische Übersicht über die Organisation dieser Pflanzen geliefert hat (vergl. R. Pilger, Ein Beitrag zur Kenntnis der *Corallinaceae*).

Die größeren Corallinaceen von den Gruppen *Lithothamnionaceae* und *Melobesiaceae* zeigen in dem inneren Bau eine mehr oder weniger deutlich hervortretende anatomische Differenzierung. Bei den krustenförmigen Arten kann man so bei Längsschnitt durch die Kruste nach dem verschiedenen Verlauf der Zellreihen zwei Lagen unterscheiden, die als Hypothallium und Perithallium bezeichnet werden. Die Zellreihen der Basalschicht, des Hypothalliums, streben bogig nach oben, an sie setzen sich dann senkrecht die Zellreihen des Perithalliums an, die bei vielen Formen nach oben von einer besonderen Deckzellenschicht, einer Art Epidermis begrenzt werden. Eine solche scheint jedoch nicht immer vorhanden zu sein. Die oberen Partien des Perithalliums beherbergen die Chromatophoren, die unteren sind in den untersten Partien des Perithalliums, ebenso bei dem ganzen

Hypothallium, rind die Zelle inhomogener; dieser, oder der größte Teil des innerhalb dienl. nur für Festsitzung und hat in den Uebensfunktionen der Aige keinen Anteil mehr. Wichtigkeit, Ausbreitung und Form •!« ilypothallium ist selir wechsell. nicht nur bei verschiedenen •-attungen, sondern auch bei verschiedenen Individual derselben Art, indem die sidiare oder krieffigere Atisbildung deselben selir von dem Orte abhingt.

Die (erschiedene Ausbildung des Hypothallium und Perithallium kann sich (in) darin zeigen, dass sie bei rialeen Formen ausseba konzentrischen Schichten lutebaill. bei anderen dnggen ohne jedf Sobisbede (aus längslaufenden Zellreihen zusammengesetzt) sind. Nicht illi bat M^m I. [«moinp Rnfaolehe aimtcanuoh Cbanktero wgar dk Abgrenzung twisefien den Galiititnu *LiShoihamnkm* and *Liihojihyllum* /» gunden rewacht, Vergl. M^m Paul Lemolue, Sur la flibitititi anjtoiniqure de« genres UKbothunoion et LitboDbyDum. Camot Rendm d. St«tii. d. l'Acad. des Sciences. Pari*)) 2. Febr. 1809 uod i'essai de classification des BiSlobesies IMSE- BUT III ^'rurtiire u atomique. Hull. Soc BoLde Francs, T. 7. f910). Die Uypothalliumzellen sind im aUgejemem größer als die Perithalliumzellen. Bei vielen Formen besteht die Mycetozoen nur aus einer einzigen Zelle, jedoch, so wie bei *Lithothamnium Aibtai* die il-Rjpotbaltiomt gass entbebren. Esne Versebiedeobi H im VPaehtumraiodui iwischen Hypothallium und Perithallium besteht manchnal darin, dass bei dem erecten die Zellen nicht nur durch Querteilung, sondern auch dann und wann durch dicbotone Verzweigung rekbiebro. Im *Perillium* dagegen findet die Zellvermehrung nur durch Querteilung

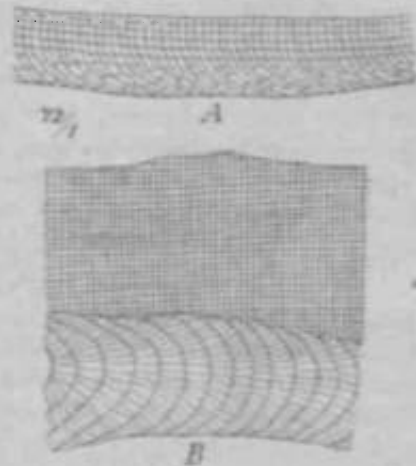


Fig. 156. *Lithothamnium stenosum* Fensholt, nach Fensholt. Querschnitt des Sprosses mit kleinen, ungeschichteten Hypothallium und Perithallium (72/1). B *Lithothamnium fragillimum* Fensholt, nach Fensholt. Querschnitt des Sprosses mit großen, geschichteten Hypothallium und Perithallium (72/1).

Der Bau der mehr oder weniger verzweigten (in) die lokale Sprossungen der Buolfrutte erbebea, Inssi, aid) obne Schwierigkeit von denjenigen der Kruste abhingt, henkl man sich den Tballus schnell horizontal oder vertikal aufgerichtet im Inneren der Kruste. Das Hypothallium entspricht den inhomogenen, wachsenden; die Perithallium den (in) der Kruste akrenlil peridln Heiben ton Rindeoellen. Bei solchen Foraien, wo die Hypothallium sich ausgeprägt knnzeilriiche Strichlinien auszeichnet, sind sie dann auch netzartig dieselbe Richtung im Inneren der Kruste. Die Perithalliumformen sind denen derartige Schichten aus dem Innengewebe der Zweige entltbrea

Die zoologische DUTerenziertrag im tnatomkenen liu die der Corallinaceen zeigt sich auch darin, dass raancitnai eine geschlossene DeckzellembirJil als eine Art Epidermis ausgebildet wird. Diese (in) der Kruste harakli'ristisch geformten Kndztillon der (in) der Kruste: Perithallium gebildet, die auBerdetn durch eine geschlossene Zeilhaut, die Cuticula, verbtmden ibid.

AitlifpU-in I it-ten aihoh hci frewisspn Cuttun^ti sagenant) Heterocylien, grtflere, mH wasserR'lem Plasma reich etfillu) Kndwllrn. BUI (Fig. 157). Dies ist nicht utit den bei den ebiwbieugen Ulobesien auftretenden Heineren Bindensellen fliche in n-i-r und Prastl, Nat. MUoienfam. i, »

Fi^a. ssti A) zu verwechseln, die an der Oberfläche des Sprosses schief abgeschnitten sind. Eigentümlichkeidioblutauullen kononci auch in den Geweben (in) der Gatiunj *Porolithon* vor.

Der aonunKha Dan bei den etgvoUeben Corallineen, Trib. *Corallinae*, ist Gegenüber der t'nicsurhritijert A) ober v. B. »••••• Yendo's gewesen, wobei t^a sich gezeigt

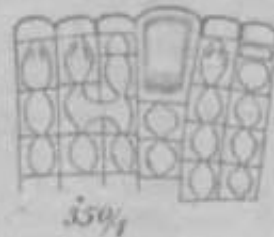


Fig. 157. *Gonistylon brucei* Fensholt, nach Pilger. Sprossrand mit einer Heterozyste (100/1).

ii.it. dass besondertt die Morphiologie uul Anatomie der Geleace Verchiedenheiten miweist
vie ftoch Byslerotischen Werl besitzt (vergl. W«bi»r v. Hosse, Corallinae verae of Ill¹
MnUy Archipelago. Siboga-Eipediie LX(, S. 78, (9D4 and K, Yi»»lu, A Stadj of Uic
Gfinicula of GarnUmp, Journ. Goll. Science Imp. Univ. Tokyo, Vol. XIX, ii. 1901). Bezug-
lich der filiirten Form uod dea Aujtthem OHERscheidet Yencio imtor den (ilieiern der
Corallinaceen fol^emie fiui'Tyjen:

Der irsle Typus (Fig. IG8.I) M dodorch .•ekunzeiriinet, (loss die Sprtlte zwis< li-n dfin
GUfidein nutterst Khmal ist. In Wivklw-lifcci* isi dns Gelenk tiitht so kurz, da »li« Kaulen
da 'iliedea etwas konkav sind. Heispiel; din Hauptmasse von *Corallina*, *Jania* swie «hinigo
Amphiroa-A; ten.

Ucr nrdte Ty-pus (Fig. issfl¹) isi. dadnrch &nsgezeiehoet| dan der Dnrebiseaserdw
Gelenkes bedeutend kleinrr ist als Jer der benachharlen SprossgJieJer, die ml pfriitliche
Enden babbio. [Ier expOIUCrie Teil las &wder Ohtidok ist Dit
(icJenkc treteii am S)ross als innkli-funktr- Dder Plecke
hervor. Ueispiel: viele FnniML der ('iallntr *Amphiroa*
von der Untergruppe *Arthrafiirhti*.

Der dritte Ty)uis [F%. lissf' hai bandffirmlge Go-
letiKe von oagftlUiy SemfcUMn Dttfcbmesser wie die der
ingren2cndt*n GliedzeSen, w)Uirend sie gleicheUg rdutiv
lang Jiiint. Die K^nlcn der Zwiachenglfeder raffcn nicht.
uber das <ilied selbst h^rvor. BcispU': 'in- Dntargattung
Eurytion der 'rattuti^ *Amphiroa*.

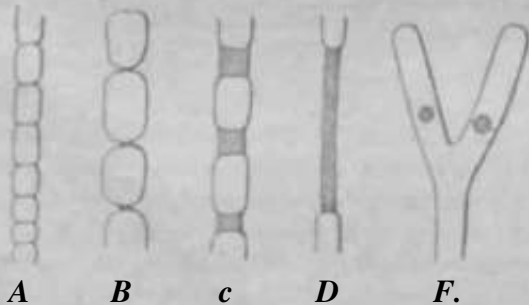


Fig. 18. Verschiedene Gelenkformen bei Corallinaceen u. Yendo.
Vtfl. in 1'mxl'.



Plf. IVi *Amphiroa* (*Arthrocardia*) *cristata*
(Post et Rupr.) nach Weber von Jansen.
Längsschnitt durch ein Gelenk, aus einer
8*the Zrllim hrtirhttitil t**»M<tg) 147/1.

Der vitru¹ T.rpns [Fig. 158 D) isi iluirli schr lange Oclenke gekciinzeidincf. [tie I^MUT*
fibertrim um r^n VieiracbeB den Durchmesser, der geringer isi at« dfer Ucr ZwvKhenglted er.
In der Jn^ciii] ist dieser Typus dem crsten Tjrpus iilinlit'k. Heispiel: die GaLlun. *Meta-*
j'mioliihon.

Vii-i dem luiiflen Typufl [Fig. 158A'] tmt tins (idcuk da» Aussehen tint's Lociits Oder
doe' Pore, was ddr: tnf !"ru)il, d«M die Kanien dtx Glitter »hr dark iiarlt del Seiten inn
hervorragcn. Dicscr Typtu fiu«<t aicfa an den ob«Kti SjiroMen und esCykkell rid) *fl mm
Typun 6' (Fig. 10%), Rovosi cr iell. nicht eine Art JugtndsUdiuin dantell

Dtnatehtlich des sa*lan)tadim limits licnn^n die G«toak« entweder am nur efaor RaUie
oder Sclirht feO«i einioai|. *Amphiroa* *ut«. JrtlAwxtini* i'z. i59), od:• nucli aus
mehreren Iteihou mebrzomg; hcitebea (vergl. Fig. IS" C von *Metagoniolithon*). in wicdb
letzterem FaJJe die GeJeoce nus guich grofien ZOOH od'r uudi aus abwechsInd ^roBon und
klein«ii Zeltoa ijnfgfibaut sein konoen, Bcii effs des auflersi aWefchenden Bauei bei /itho-
tkrix »tehe S. 272 (F.J. ITOJ un(*r dicscr Gattung.

Seite 338 bei Fortpflanzungsorgane luge hinzu:

TetraHporen. Hinsichtlich der Steilunjr der TeLraHporangien bet den (iruppen *LifJio-
tlum, rionae mi Meltfanum kfisnea* mebrere verschiedi-ne T>j.en unlersrtiiede u warden,
die leilif voneina n.i.T abgeleltel ww-
den kttimen. Der ursjirtitigi'listf Typus
durfte der urn, der neb I^m *Sporiti&ton*
Ile_ydr. (*Ardaeoli&oihamnion BothpL*)
tindet iKip. I üO . Die Tetrnspomogiei
i.il'liMi Im'v zuHftmfcah&n gende, ^ii^lii
von dem ebrigea Gewciba deutllci «E»
gegrenzte Sch.i. iil.-li ohne bestir.,inl.
Form odo Umftmg. DU nrfscaen den
Sporangien stehe nden Zellen imlBr-
•chddeu sidi jedorh von dm utbi gen
slehien ('••vebezel leu dorch iltr.- gchma-
lere uixl liagere Porno. Diew Sori riftd
alsn wi'iii^' iüter sogar (.sr ni>'lj(irnlivi-
dualisicri.

Als fin etwas hflhrci I.niwirk-
lungsstadium muB IIT *Sana bei* >iT
Gattung Lithothammon [Fig. H), H.S.
betekhnel werdea, ffier >ind did Scri
vonoinndi'T wniil abgegreizL ron avaJar
Geslaih, and die itcrilen Zwi<chenidlen

in den Tetrasporangien treten als
Pajapbyto •••utlich hervor. Die Tetra-
sporangie:t wrdden uit' er der Ober:l4che
angelegt. Die Schicht, die zum Sorus
ausgebildet wird, besteht aus drei Zell-
schichten iibefehiiiiilit (Fig. 161), deren
ZiUen dl^ht RMMI umenschüßeln. Sie
s.i.ii.1 (•••schteckig, länglich, viel mehr ge-
ln.>ckl His die ubrigen herumlii
genden

Zellen. Nad] <^*h Sdteu m
gchen si.s silmnlilirl in das nor-
male Gewebe über. Nicht olle
diese IAoglichen Zden werden
zu 'l>lm.'4>orungi+'ii. Iondem rnr
einzelne, dii! nich friili iturrl iLn'ti
loekeren PlasmainbaH von den
übrigen leeren Zwischen./cllen ah
die TetrasporangiesmutternUea
kennzeichnen. Diese itamiBfin
wahrsche iiiiit vim den mitUe-
ren Zellen der ursprflngtiebsa
dreire iiti.-M! Zdlensriiiebt viel-
bicht nach Vcnehmeliaog mit
ien oberen her. J*.'dis Tetra-
spor.insij]m qLcht mil einem
eigenen Ausfü•mntitiskniifi) lur

Jiv Telruporen mil dw Aoflentrdl in Verbindung. DieM Kartole sind mil Shleim ang>!ült.
l)BR Dub etnes Boklieu Tetj-nsporangiumsoniK i<l also ww siebfttig durchlScherl (Fig. 161j.

Die litVhsU CtilwkkltiDgsGttirc dt-s Sporangien-onts titelcn die kniftdrmigt Concept-
ikeln bei z. B. *Lithophyllum* ?%. 163} "id tfwiwJiiftoii d<r. Diese Conc fptakdn weichen

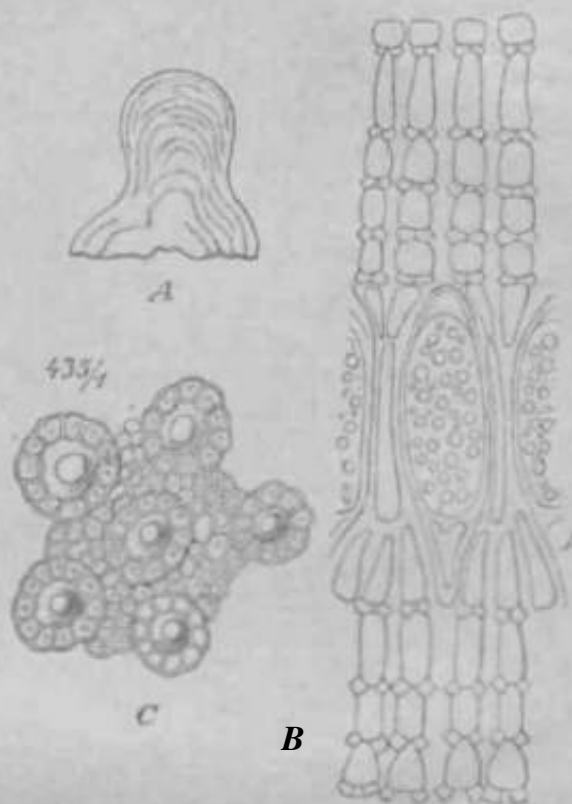


Fig. 160. Sponothammon pvcöAbt llwilr. ntrli Iltjdrleh.
A Längsschnitt durch das
B dazugehörigen vergrößert; ein TeiluDtmtDdntn nil •!-
C Stück eines Sorus mit Pnno, TOD OIK.II gesehen (160/1).

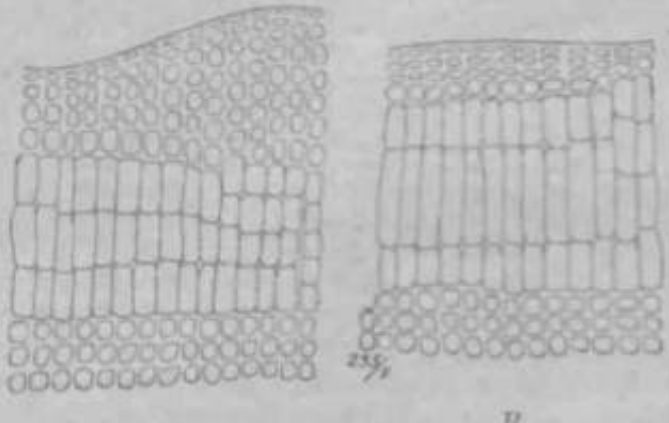


Fig 101. Lithothammon Philippii nach F. L. K. r. Erste Anlage eines
Tetrasporangiumsoros (235/1).

von den Sori i. B. bei *Lithothamnion daiiunli* lib, dass sie nur eine einzige Oltung huben, die aolnngs durch etnen gdaUafeen Pfpopf *on barter Kmisisteriz fjeschlossen is«, der aher apiUer zerspreugl wird, wodurch die Spares entlaunen werdfin. Bei der GaUmig *GomoKOum* euUtehea <io TeLrasporangrieH auf dem *gnmen* Bodeii der lf&blung, bei der Gattuog *Litho>hfttum* (Rj. 163) dsgegWO «'«' nn d<n SeiU'ti, die MitLe ist uiulitli hier !iervorpcw6ibi uml von papiflenarligen paraphyacnJlluiBeben Zelli n eing mommen, die ur- sprung I kll sine Verbrading twisehsa Dach "nd Dodea d«s Coneeptxkeb herateltten. D»

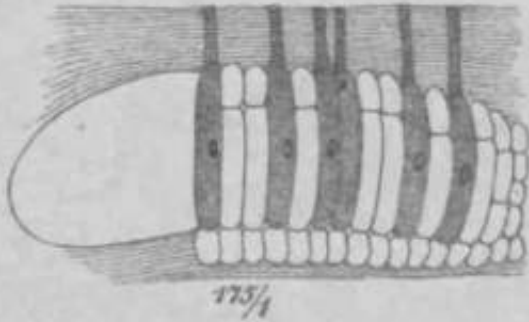


Fig. 162. *Lithothamnion P. 'licpii* a<di Pilfer. Längs- dmiti .torch em^an T*Inspi>r<iBiBB'.tm mil Kautlen (17)

Coucc[>Luke!n bei derGaltungii/lftopAji llum s'Ullen wahMcheiQlieh die }<< Iste feu der CoraUineecococflptokela dar.

Hit' Telrasporeu »ind iiti nltgemciioon lonenweise i- oder i-Leilii. Nachi Hejd- l'irh kotmiit ninli Kn-nxteilung lor.

S (> e r n a a I a n % i e n . I>ic Sp<ma- tangienmutlerzelle der Form wie dem lii- hull UtuU v<n d^an utirip^u vftj;eUf^ven Zeft-u abvdchend, auoh im jing<-n Sta- dfaan ohn« Choroaiophoreii, einfarh. tlic BpermatangieiUDaUersrile bildel tixtweder von •It'fiisella'n Piinkt, s&mtlicfae Spena- tangien «nf oinnul in einer (teihe ans wie

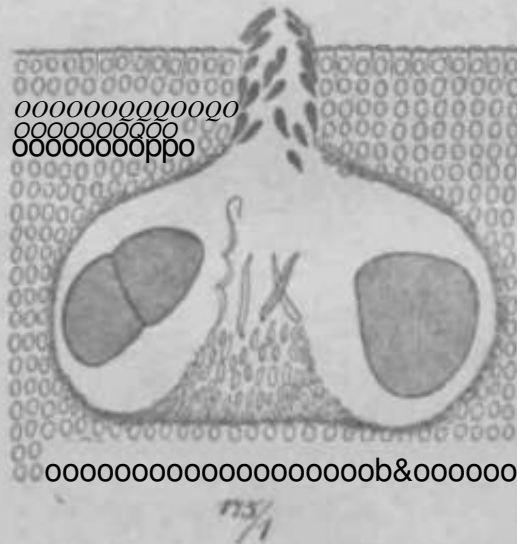


Fig. [BS. /efJ.a^*wtJ.jn ijcpdntKM fiuk Pilfer. Un^M-hnitt ddn'b •in T<tru(juruifiMCOii«<pUli«l. In A*H Hiuu {i}iiUluf<>reiff« 211en (175/1).



Fig. 164. Spermatangien von *Melobesia* (A) und *Corallina* (B) nach Guignard. Vergl. des Text! (A 950/1, B 630/1.)

z. H. bei *JfffoAi* *sis* (Fig. 164.) oder aui;b mehrcrfi Spefmatangien con Tershti^d^ncD Punkten wie bei *OoraUiru* (Fig. <6(/?), wo Htilicitti^ni nur der obereTefl des Sparnu- tangiums mm SpTtnatium win!, der mttcre *irb *m tinem* Inner-n Stkl ausbildet.

Cysiokarprien. D» Eatwkkluog dor w_i-iMnlui CoQCceplakdo rind in d<r kUtoren /fit Gegenlaiid finer rntiTKnelniift seilrnK *Bi* rdrteb, Pilger und Ntcbolt gowesuu. DieUntenuhun. gen von Pilger Iestilig ea dnrduiti •tic Beobathignen van SolniB-Lau- h.irli, worm*li aach Bildunp rinrr Fii'ii'niMelle stnillidn- ProkarpM n eines Conceptilids zu .-tu.-insnnicr FmrhLbildun^ <c>ir<:ii<ti.

Die Anlag< des weiblrh.-,• Concept' .ikcls bdi *Lithothamnion fimrgt, satum* Setch. et For I. (Fig. 165) gehl nach Nicfaoli auf folgende Wetse var lich. !<e Anlegung begitml dimiii, daa* bei der 3. bis 4. Zelkebielii uuler d*r fberflachi^ and danmter iii<^ lulfendlulaf- substanz sifli slark zu vcredili-imen Ubd niiusdiwellfii anjftagL Die unmiUd bor daruber

B liefiniHirleil Zeltachichten werden abgestoBen, und UJUT tier SMle. wo die Verschleimung Jtn at&tksten Est, eilt<t*W ftue Spflte, die sue Kttada&g view Cm, ceptake |g -wird. Am Gtxade derselben liec

↳ 'ii¹ ZellBD, velebe die Eatpogoasveige bildeo.

NaHi Pilters i tttmgen an Liioti i Pfilippi IcBanon ;mr den Grande des ni'iji'i) Conceptakefa xwei ZeJiKrhii'liirn beobschtei warden, die nVh Jurei ihren reiche- j'.-n pin • ii inii.iii .u/s7fif||Eini, Die •!• biehttn ttf\$A\ die swetxdHgon Eftfpogonikte, deren dhre Zotlc in uiii lauglich si-hruales Ttfchogyn auallun auficrd'-m ribor irflgt d ibere Zeltschldit ntfier 'i'n KaipogonasteQ noco •im'ji utderen a;fi'llt- gen Afit. tier nicL Karpoponnl. wird, glaohwohl aber reinblcb mil Plasms gelullt i; Von HUCD dii en, < i< d<n Etoden des Crafiptakdi bedecan, aolvkhela sirh nun nur die in deu Mine, iintiiitk'Jbar uoter der CaneptakeknOndimg Tn »ollslandlg zu vollor Lfingci, di' pettemfiiidlgaa orbuJifn nur merif T-ridio&yoe. BroebUing rerden die I itti< andha oder PiufontplaUen TOH ilen 'ii'Uien gebildet, <lf dm Karpogonast imgen. An 'i* dune T• ' • > luiolk k onen >(le Zelischichlun Leilnchnioo. Die Karpospoivn werden M nlie*^ -n dpi' Kiririic <<r Kust6n\$ptftUe ausgehen, eine Ent- wickliinj: <.*. w 'l.Biibrli bei Corallina huobaclirt 1ml.

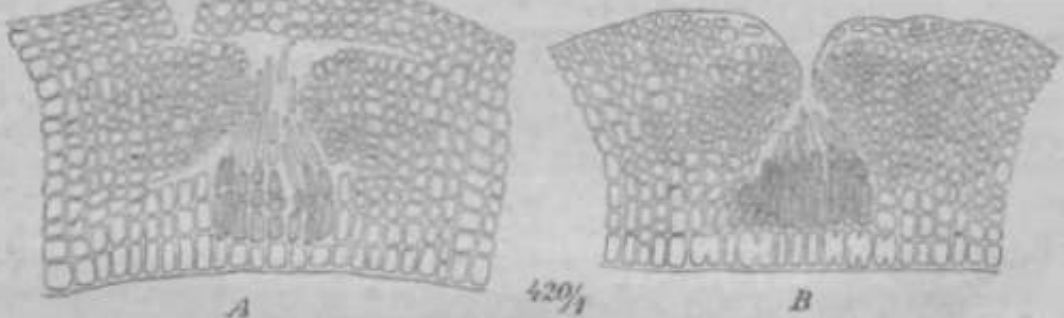


Fig. 162. Zistokarpium marginatum Bsch. ul IrVtl. atcti Virhol. A QuuirihiH dnrrb rin jtes weibliches Cystokarp mit den Zellachichten, welche abgestoiten wa. an (120/1); B daseelben, alteres SUDium (420/11).

Kan hut imlesiseii lleydri^b in mehreren PubliknUon<!n seine ttntersudiungnu über die Cystokarpion: 'wkklungs; bej <in^r Kan^'n Keilic Orallinnceen vcrOfTenlicht, die ab<r tu abian «ani aodern fi<sult<l it* (ulirl und nntor an<lerem die Aufstellung eine r ganra Reihe neuer Gittungen TUT Fi'l« ^'.hniit luihn. welche baup< sächlich auf Verschie lenhtken in |,T < is'iikarpicneatwi'.klunf gegründet rfind. N*d Heydrich ii wird so /. H. L-i der Gattung Spore •tti'<> k'ine Fusionszelle gebildet, son- iern jed<>B J'rnkurj> bildcL seiflen -igenen Gon' iioBIHl au>: die Aus- ilimn zelle ist eine Zelle. 'ii' m-licn — nirlil iinlur — drn Karpogon lio^t nnd sich tr% i; äler entwickelt; aaAardtm werden <li- Karposporen «uf eioe eigen IIIII i - * 11 < ~ Writrg< bildtit, tsacfl die nicht an der Spitze der Cystokarpion an- deren Floridern abye*chnürt werden, sondern in deren unterem i'l'jl dui'h rege Seg H€>- tierung infolge Abtrennens seil d<T Kanriiflfn, wi durch die loxilkneUe runt quiristän- illi.'cri < Dtnv Mart 'IU Bei anderen Heydrich'idwa GIL'tungen, z. B. Eleutherospora lluvdr., >'jyora Bf.»Jr., /Vup<r>t um Hydr., sollen die untllarwlien umt Karpogo- n J e n terminal übereinander an ein-in Aii, aden sitzen. Be I vii*kn vsm di<srn Gotfunfea, z. U Stichospora il-v^ir. and Perisperm <>'» Beydr., wW uudi dieAuxflianaQe direki naa einsporigen (iooimobUwi 0»w, l'i- lirl/t^eunnte Gattin^ sol' «uch zwit.terigr Conceptikelo haben. Bezü- lii'h dira^r liuobnchltingen He^(Inch's durfte man jeriueli an klfi. sten tun, itdi IHH aef w iteres etwas abwartend ro verlmittii

Betuglidi '!! Aitleftmg der Goacceptaceln bei den ageotlkbea Corallmceo l<t Yood>> (refundeo, dastt bei oinigen Formen pfoqvAvoa] dicst* obarflichUdi hn lliudcn- gewebe, i< i den ubrigen dogegcii wei<r drtonen in Markgewebe angelegt werden (rergl, k. Veado. PrineSptea of Sytematisfalg Corallinin' HW IMtiiral Mapiiinc, Tokvo, Vol. 9, 5).

Anmerkung zur Systematik der Corallinaceen.

Die Systematik der größeren Gorallinaceen (Lithothamniën) ist in letzteren Jahren vorzugsweise von Heydrich und Foslie bearbeitet worden, die, jeder für sich, mit größerem oder geringerem Erfolg und nicht ohne Polemik, nacheinander mit kurzen Zwischenräumen eine ganze Reihe modifizierter Systeme für die nicht gegliederten Corallinaceen aufgestellt haben. Eine ausführlichere kritische Darstellung hiervon findet sich bei R. Pilger, Ein Beitrag zur Kenntnis der Corallinaceae (Engler's Bot. Jahrb., Bd. 41, 1908).

* Heydrich gründete sein erstes System (Gorallinaceae, insbesondere Melobesieae, Ber. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 15, Januar 1897) hauptsächlich auf den vegetativen Bau. 6 Monate später (im Juli 1897) modifiziert er sein System, wobei besonders auf die Stellung der Tetrasporangien — in Sori oder in Conceptakeln — Gewicht gelegt wird. Die Hauptgruppierung geschieht andauernd nach dem anatomischen Bau des Thallus. Foslie's erstes System 1898 (Systematical survey of the Lithothamnia; Det. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1898, Nr. 2) gründet sich auf die Gruppierung der Tetrasporangien. Im Jahre 1900 (Mai) publiziert Foslie sein »Revised systematical survey of the Melobesieae« (Det. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1900, Nr. 5), wobei hauptsächlich außer den Sporangien auch der Bau der Karposporenconceptakeln usw. als Einteilungsgrund dient. Im wesentlichen stimmt es aber noch mit dem System von 1898 überein. In selbem Jahre (im Juli) kommt dann Heydrich mit seinem vollstündigen neuen System »Weiterer Ausbau des Corallineensystems« (Ber. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 18, 1900), wo die Entwicklungsgeschichte der Cystokarpie eine sehr hervorragende Rolle spielt, und wo auf Grund von Verschiedenheiten hierin nicht weniger als 5 neue Gattungen beschrieben werden. Bei seinen entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen ist Heydrich zu Resultaten gekommen, die durchaus nicht mit dem übereinstimmen, was man zuvor bezüglich dieser Pflanzengruppe aus Solms-Laubach's Untersuchungen her wußte. Bei den Arten, bei denen Pilger die Entwicklung der Cystokarpie verfolgen konnte, ließen sich auch nicht Vorgänge, wie sie Heydrich darstellt, bestätigen. Gegenwärtig dürfte es nicht möglich sein, sich ohne erneute Untersuchung ein Urteil über den Wert der von Heydrich 1900 und später auf Grund der Cystokarpieentwicklung aufgestellten Gattungen zu bilden, weshalb ich es — wie es auch de Toni in seinem Sylloge Algarum IV: 4 getan hat — vorgezogen habe, sie für sich besonders aufzuführen mit den Diagnosen, wie sie Heydrich selbst publiziert hat.

Ganz neulich ist auch von M^{me} P. Lemoine ein neuer Versuch zur Klassifizierung der Corallinaceen lediglich auf Grund des anatomischen Baues publiziert worden. (Essai de classification des Mélobésiées basée sur la structure anatomique. Bull. Soc. Bot. de France, T. 57, 1910). Die Fortpflanzungsorgane sind in diesem System gar nicht berücksichtigt worden.

In meiner Übersicht bin ich dabei hauptsächlich Foslie gefolgt, indem ich die Corallinaceen in die 7 Tribus teile, die Foslie 1903 (in Det. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1902, Aarsberetning, Trondhjem 1903; vergl. auch Siboga-Expeditie, LXI, S. 10, Anm.!) aufgestellt hat, ohne sie jedoch, weder damals noch später, genauer zu diagnostizieren. Dabei werden — nachdem natürlich die eigentlichen Corallinaceen abgeschieden worden — die freistehenden Gattungen *Schmitziella* und *Chaetolithon* jede zu einer eigenen Tribus *Schmitzielleac* und *Chaetolithoyieae* geführt. Dagegen wird nicht *Ghoreonema* direkt hierhergestellt, trotz der Ähnlichkeit der endophytischen Lebensweise, weil der Bau der Tetrasporangienconceptakeln ein anderer ist. *Chorconema* bildet seine eigene Gruppe *Choreonemeac*, die mit *Melobesiac* hinsichtlich der Tetrasporangienconceptakeln übereinstimmt, aber durch die endophytische Lebensweise bedingte Abweichungen im anatomischen Bau aufweist. Trib. *Choreonemeae* verhält sich zu *Melobesiac* wie *Chaetolithoneuc* zu *Lithothamnioncaae*.

Das Vorkommen der Tetrasporangien in Sori oder in Conceptakeln wird dann nämlich der hauptsächlichste Einteilungsgrund, wobei ein solcher Typus wie Heydrich's *S/mrolithon* einer der ursprünglichsten wird, von welchem dann zunächst der *Lithothamnium*-Typus, weiter aber auch der krugförmige Conceptakeltypus z. B. bei einem *Lithothamnium* als abgeleitet gedacht werden kann. Zu Trib. III *Lithothamnionrar* wci-ffti $\leftarrow\rightarrow\text{marh}$ gerechnet.

Epilithon, *Sporolithon*, *Phymatolithon* *Lithothamnion*, Zu den *Melobesieae*- in diesem btschriiikteren Sinne werden gereclinei *MetoAcaia*, *AthoicpU*, *Heteroderma*, *Hydroliithon*. *GHmioiithm*, *Dermatolithon*, *hikophytm* and *Porolithon*, stimilich mit ki-ugformJv'ii TetrasjiorangienconcepUkeln.

Die Einleilung in **zweiter Linie** innerhalb der Gnippen grundet sich nur auf vegetaliv Charaktere: Einsbichtigkeit oder DilTerenzierung in Peritballhini und Hypotliallium, di» relative EnUickhing des llypolhalliums, d. h. **Ein-** oder Meurschiehligkeit desselben, usw. Dass die vegetalivon Cbarakterc nur in **die** zweile Stelle gosefzl werden, ist ja naLurlirb, **da** sie im allgemeinen ats mebr plasi-isfb **imd** vcriinderlioh angesehen werden infissen. Ob die **einfachen** Kruslrn **urapungUcher als** die mchrsebinbtigen sind, odor **ob** sic reduzierte Formen **darstellen**, mussnatürlichdalnngestellt **blciben**. **Ferner** dienL als sekunflarerEinleilungsKnjrlr HUCII die Ausbrclitung und **Stelloog** der Tetrasporangien **auf dem** (;nrrt'ptakelboden nsw.

Schlieiilich wird *Mastophora* fin- sieli besonders zn **der** Trilt. *Nustoplurrae* geslnlll.

Dadurch, d«JJ man auf diese **Weise** daa **System auf die Tetraaporangien** und don v<ge- tativen **Ban grftndet**, **durfU** man zu einer so naiurlichen **Groppierung** gelangen, wie sie gegenwarUg bei dieser so Kchwierigen und **vieftnnstrittenen** Mgengrnppc **aberhaupt erreichbar** ist. **Am Bchwachsten** scheinen inir **die Gaitongeo LiihporellQ** and *Liiholepis* in <is **System eingepasst zu Bein**, **Bin** beaserer **Platz** findet sich **abet vorlaufig** nicht. Als Gat- tungen sind sie **gleichfalla** schwach begriinilit,

Aus den oben angegebenen Clrunden konnen **Heydrich'a Bp&tere Gattungen nicht in dieses System eingepasst werden**, weshalb sie fur sich aufgefuhrt werden. Ea is) indessen ein **Verdiensi bei Heydrich**, dass er rich an dem so schwierigen **Stadium itet-** (.•sto- karpieoentwickhiDg **versucht hat** Wfrden mehr **Corallinaceen** i» dieser **HioBicht** geiiuu und mil **vtBsenscbafUcher** Krilik **unteraacht**, so wird rich **vieUeicht** cine L'mgruppierung als notwendig **erweisen**. **Daruber kann indewen erat die Zukunft entscheiden**.

Die S.vslentilik der **eigenUichen Corajlineen**, Trib. *Coralkneoe*, ist von Weber \u\ Itosse und von Vendo **behandelt** wordeo, die **ungefahr gleichzeitig** die BedeuUuiL' **nacfa-** gewicaen **haben**, welche **die Ana** tomie der Geleske tur die Sjatematik hat **Webei** \. Hosse stelHo **oiaf** firm id **desaen** tiuige ncue GaUungen uuf. Von dieser Gmndlage **anagehend**, bat il;inn Yendo eiae **monographische** Bchandlung der Gmppc geliefert, **der iota** auch hier ge- foigl. bin, **wobei der HaupteinteiluDgBgnind** illii verschiedene **Aulegong** der Cont^jitakeln in dem Markgewd>e oder in dem Rindengewebe ist. **Danach dieni die Vnatotnie der Gehnke** nsw. als **Einteilungsgrad**.

Auf Grund afier dieser **Onterauchmigen**, die teils nir AiifsteUung oeuor Gattongeo und teils v.wv Mudilikierung des **DrnFangefl** d'r alten **gefohrt** Imbfu, wird **biermit eine neue Ein-** teilmitf... I **Oberaicht der GaUungen der Familie CorcUlmaecae von mir geBeferL** Die im Schlifjssel ungegebenen **eingeklammerten ZiBern** beziehen sich auf di' urBprungliche Ein- teilung (Bngler and Prantl, Nat. PflanzeoTam. I, 2, S. 539).

Obersicht iiber die Einteilung der Familie Corallinaceae in Untergruppen.

Thallus **endophytisch onvarkalkt**, wo **einfaches certweigetei Zellii** den aufgebaut. Die B in **einw Ebene** ausgebreitel **GliederzeHen** ohm **Deckzellen**. Iortpflanzungsorgane in NJH:I- ttioiei) >i.irk t, i,I me FmchtwandUDg. Trib. I. Schmitaie) I eae FnsL

Bituige Gattng I. Schmitaella.

B. Th.illus **vnm r** verkal"t.

a. Spross thallu **artig**, uionnls **durch Gelenke** gegliedert, **flach kruscnftnnig** oder **big it-** art** JVch oder hockI it? bis **koralienarUg**.

o. Tetrosporau^icn in mebr Oder weniger **acharf** begrenzten Sori odor **conceplakelahn-** **liehan Gruppsa** mil **mehrerem** I'oren,

t. Tliiilhis olme Basalsi-hicbl, **ondopbytsch** mad **parasiti-** **ch** in anderen **Aigen**

Trib. II. Cbaetolithoneae I'osl.

Kinzige **Gatbuig** *• Chaetolithon.

]], Th&niunil **Basalschicht**, **aichl andophytlach**. Trib. III. Lithothsmnionae I'osl.

I. *Thallua out* **vegetalivna** Sladium **immei** **einsichti^**; nur in d<r **Nabe** der Sori
....hnhchiehlig. DieM **Bcbii** btrellen **aber sehr klein**. 8. Epilithon.

2. Thallus auch in den vegetativen Teilen immer mehrschichtig, indem ein von dem Hypothallium differenziertes Perithallium ausgebildet ist.
- * Tetrasporangiosori von unbestimmter Form, in länglichen Schichten den Spross reihenförmig durchziehend. 4. Sporolithon.
 - ** Tetrasporangiosori von bestimmter Form und Umkreis, in conceptakelähnlichen Gruppen mit mehreren Poren.
 - t Tetrasporangiosorus oberflächlich, kaum eingesenkt mit flacher oder sogar hervorgewölbter Decke. 5. (6) Lithothamnion.
 - f Tetrasporangiosorus eingesenkt mit konkaver, tellerförmiger Decke 6. Phymatolithon.
3. Tetrasporangien in krugförmigen Conceptakeln; jedes Conceptakel mit nur einer einzigen Öffnung, zunächst durch einen harten, gelatinfösen Pfropf geschlossen, der bei Reife gesprengt wird.
- I. Thallus ohne Basalschicht, endophytisch in anderen Algen
- Trib. IV. Choreonemaeae Fosl.
- Kinzige Gattung. 7. Choreonema.
- II. Thallus mit Basalschicht, nicht endophytisch.
1. Thallus sehr stark verkalkt. Trib. V. Melobesiaae (Aresch.) Fosl.
- * Thallus auf vegetativem Stadium immer einschichtig; nur in der Nähe der Conceptakeln mehrschichtig.
 - t Haarzellen, sog. Heterocysten, vorhanden.
 - O Krusten einzeln, einander nicht überwachsend 8. (a) Melobesia.
 - OO Krusten regelmäßig einander überwachsend, wodurch scheinbar mehrschichtige Krusten gebildet werden. 9. Litholepis.
 - +f Haarzellen, sog. Heterocysten, fehlend. 10. Heteroderma.
 - ** Thallus auch auf vegetativem Stadium immer mehrschichtig, indem ein von dem Hypothallium differenziertes Perithallium ausgebildet ist.
 - + Tetrasporangien über den ganzen Boden des Conceptakels ziemlich gleichmäßig verteilt.
 - O Hypothallium schwach ausgebildet, einschichtig . . . II. Hydrolithon.
 - OO Hypothallium mehrschichtig. 12. Goniolithon.
 - f Tetrasporangien nicht über den ganzen Boden des Conceptakels hin entstehend, sondern nur an den Seiten, die Mitte von Paraphyson besetzt.
 - O Hypothallium schwach ausgebildet, einschichtig . . . 13. Dermatolithon.
 - OO Hypothallium mehrschichtig.
 - A Zellenbau ziemlich gleichförmig. 5) Lithophyllum.
 - AA Zellenbau ungleichförmig, indem große Idioblastenzellen, einzeln oder in Gruppen, vorhanden sind. 15. Porolithon.
2. Thallus schwach verkalkt, manchmal sogar biegsam. Trib. VI. Mastophoreae.
- * Thallus krustenförmig, nicht unten stengelig. Krusten einander regelmäßig überwachsend. 16. Lithoporella.
 - ** Thallus biegsam, unten stengelig; in der Mitte Maffartii \ r'rn'cinf. mehrfurchig gebildet. Maatophora.
- n. >ross durch mehr uilvr weniger verkalkte Uclonke gegliedert, aufrrecht, stielrund oder abgeflacht. Trib. VII. Corallineae.
- a. Fortpflanzungsorgane in dem Rindengewebe entstehend. Gelenke einzonig oder mehrzonig (d. h. von einer oder von mehreren Reihen von Zellen gebildet). Glieder zylindrisch, abgeflacht oder herzförmig. Verzweigung dichotom, fiederig oder unregelmäßig. Conceptakeln halbsphärisch oder konisch, ungestielt . . . 18. (7) Amphiroa.
- p. Fortpflanzungsorgane in dem Markgewebe entstehend. Gelenke einzonig oder mehrzonig. Glieder zylindrisch, abgeflacht, herzförmig oder abgestutzt. Verzweigung Hederig, dichotom oder quirlförmig. Conceptakeln konisch oder birnförmig.
- I. Gelenke mehrzonig. Seitenzweige von Gelenken ausgehend.
- 1. Glieder zylindrisch. Seitenzweige quirlförmig. 10. Metagoniolithon.
 - 2. Glieder abgeflacht. Verzweigung di-trichotomisch. 20. Litharthron.
- II. Gelenke kaum differenziert. Die verkalkten Sprossglieder ebenfalls verkalkte Einschnürungen getrennt. Hauptverzweigung dichotom mit abgeflachten Sprosszweigen. 21. Lithothrix.

III. Golenke einzonig. Seitenzweige von den Glicdern ausgehend.

1. Conceptakeln nngestielt, in Seitenzweige oder in den hornarli^on Kortsiilzc der Seiteniistchen eingesenkt. 22. (8) Cheilosporum.
2. Conceptakeln gestielt, meistens ein Sprossglied ausfüllend.
* Verzweigung fiederig 23. (9) Corallina.
** Verzweigung dichotom. 94. Jania.

Seite 541 nach I. Schmitziella füge hinzu:

2. Chaetolithon Fosl. (M. Foslie, List of species of the Lithothamnia. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter. Trondhjem 1898, No. 3, S. 7).

Thallus ohne Basalschicht, endophylisch und parasitisch (auf *Corallina*), mit den rliizoidenförmigen Zellen das Gewebe anderer Kalkalgen durchziehend. — Tetrasporangien in kaimn eingesenkten Sori. Die Decke des Sorus von schleimgefüllten Poren durchbohrt. — Cystokarprien unbekannt.

I Art. *Ch. deformans* (Solms) Fosl., parasitisch auf einer *Corallina* von Natal.

3. Epilithon Heydr. (F. Heydrich, Melobesiae. Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 15, 1897, S. 408. Vergl. auch M. Foslie, Alg. Notiser VI. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1909, No. 2, S. 86).

Thallus mit Basalschicht, epiphyllisch, krustenartig auf grölieren Algen angeheftet, mit der Unterseite dem Substrat ganz angewachsen, in den vegetativen Teilen nur aus einer Lage Zellen bestehend, in der Nähe des Sorus 2- bis mehrschichtig. — Tetrasporangien in Sori. Tetrasporen zonenförmig geleilt. Spermatangien und Cystokarprien in Conceptakeln.

Etwa 6 Arten, darunter *E. membranaceum* (Esper) Heydr. im Atlantischen Ozean und im Mittelmeere.

i. Sporolithon Heydr. (Syn. *Archaolithothamnion* [Rothpl.] Fosl.). (F. Heydrich, Corallinaceae, insbesondere Melobesiae. Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 15, 1897, S. 66; Derselbe, fiber die weiblichen Conceptakeln von Sporolithon. Bibl. Botanica, H. 49, 1899. Vergl. auch M. Foslie, Revised System. Survey of the Melobesiae. Det. Kpl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1900, No. 5, S. 8).

Thallus krustenförmig ausgebreilet, dem Substrate mit der Oberfläche angewachsen, vollstiändig verkalkt, innen mehrschichtig, indem von dem niächtigt entwickelten Hypothallium ein besonderes Perithallium differenziert ist, wie bei *Lithothamnion*. — Tetrasporangiensori von unbestimmter Form in länglichen Schichten, den Thallus reihenfdnrrig durchziehend. Tetrasporangien durch sterile Zwischenzellen gelrennt. Tetrasporen ungeteilt oder kreuzförmig (?) geteilt. — Cystokarprien in oberflächlichen Conceptakeln mit breiter Pore.

Eine besonders durch ihre charakteristischen, reihenartig angeordneten Tetrasporangiensori ausgezeichnele (Gattung. Die Gattung ist offenbar sehr nahe verwandt mit der fossilen Gattung *Arcliacolithothamnion* Rothpletz.

Etwa 5 Arten im Roten Meere, Großen Ozean und im Mittelmeere, darunter *S. ptychoides* Icy dr. im Rolen Meere.

Anm. Im Jahre 1897 beschrieb Heydrich (Corallinaceae, insbesondere Melobesiae in Hericito d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 15, 1897) die Corallineengattung *Sporolithon*, ausgezeichnet durch ihre eigenliinlichen Tetrasporangiensori, die nicht in Conceptakeln oder auf andere Weise wolillx^rcnzten Sori, sondern in langen Reihen sländen, zusammenhängende Schichten im Innern des IMlanzenkOrpers liildend. Genauere Untersuchungen über dieselbe Gattung verdfentlichte Mann Heydrich in Bihliotheca Botanica, H. 49, 1899. In demselben Jahre, wo Heydrich zuerst die Gattung *Sporolithon* publizierte, wies indessen Foslie (Weiteres über Melobesiae, Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 15, 1897) nach, dass Tetrasporangiensori von genau demselben charakteristischen Bau wie bei *Sporolithon* zuvor bei fossilen Lithothamniën beobachtet worden seien, besonders von Rothpletz, der aufdrund dieses Merkmals die Gattung *Arcjiarofifhothamnwn* aufgestellt hatte (Rothpletz, Fossile Kalkalgen. Zeitschr. d. Deutsch. Col. Ges., K1 43, 1891). Aus diesem Grunde zog Foslie die Gattung *Spwolithon* Heydr. als Synonym unter *Arcliacolithothamnion* Rothpl. ein. Diese Einziehung wuide jedoch von Heydrich nicht

gutgeheilßen, der darauf hinwies, dass es unmöglich ist, bei den fossilen Formen den feineren Bau, z. B. die Entwicklung der Cystokarpienconceptakeln — Merkmale, auf die eben Heydrich eine ganze Reihe neuer Corallinaceengattungen gegründet hatte — festzustellen. Heydrich schlug deshalb besondere Gattungsnamen für die fossilen Lithothamnien vor: *Archaeolithothamnion* Rothpl., entsprechend der lebenden Gattung *Sporolithon* Heydr.; *Sorolithamnion* Heydr., entsprechend der lebenden Gattung *Lithothamnion* (sens. lat.) und *Lithothamniscium* Rothpl., entsprechend *Lithophyllum*.

Da es natürlich in vielen Fällen ganz unmöglich ist, den Bau eben der Cystokarpien bei den fossilen Formen zu bestimmen, muss man Heydrich darin Recht geben, dass eine derartige Identifizierung nun lebender Lithothamniengattungen mit fossilen stets äußerst unsicher bleiben muss. Es ist ja übrigens auch ganz verwerflich, Namen fossiler Pflanzen auf jetzt lebende zu übertragen. Unter solchen Umständen ist also der Name *Sporolithon* Heydr. beizubehalten, *Archaeolithothamnion* (Rothpl.) Fosl. als Benennung für jetzt lebende Lithothamnien ist dagegen auf die Synonymenliste zu setzen, was natürlich kein Hindernis bildet, dass der Name für fossile Geltung behält.

5. **Lithothamnion** (Philippi) emend. Fosl. (Vergl. M. Foslie, Revised systematical survey of the Melobesiae. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1900, No. 5, S. 10!)

Gattungsdiagnose auf S. 542 füge

hinzu:

Thallus immer in den vegetativen Teilen mehrschichtig, indem ein von dem Hypothallium differenziertes Perithallium ausgebildet ist. — Tetrasporangien in Sori von bestimmter Form sind bestimmtem Umkreis oberflächlich oder schwach eingesenkt, mitflacher

oder sogar hervorgewölbter Decke,



Fig. 166. Querschnitt durch Tetrasporangiensori von *Phymatolithon polymorphum* (L.) Fosl. (a); *Lithothamnion Sonderi* Hauck (b).

von zahlreichen, schlierenfüllten Poren durchbohrt (Fig. 166 2?). — Cystokarpienconceptakeln oberflächlich oder schwach eingesenkt, krugförmig mit apikaler Öffnung. Nach der Befruchtung entsteht eine große Fusionszelle, aus deren Rande die Karposporen hervorsprossen. Die Mitle wird dagegen von bald vergänglichen Paranemata eingenommen.

Etwa 100 beschriebene Arten von allen größeren Meeren der Welt, die von Foslie in drei große Untergruppen: I. *Crustacea*, II. *Subramosa* und III. *Ramosa*, zerlegt werden.

6. **Phymatolithon** Fosl. (Syn. *Eleutherospora* Heydr. incl. *Gl dromorphum* Fosl.) (M. Foslie, Systematical survey of the Lithothamnia, Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1898, No. 2. — Vergl. auch Derselbe, Revised systematical survey of the Melobesiae, a. a. O. 1900, No. 5; Derselbe, Remarks on northern Lithothamnia, S. 87, a. a. O. 4905, No. 3; sowie auch F. Heydrich, Die Lithothamnien von Helgoland, S. *U, Wiss. Meeresunters., N. F., IV. Bd., Abt. Helgoland, Heft, 1900.)

Von der Gattung *Lithothamnion* (Phil.) Fosl. durch den Bau der Tetrasporangiensori verschieden, indem sie eingesenkt und mit tellerförmigom, unter die Oberfläche versenktem Deckel versehen sind (Fig. 166-4).

Etwa 5 Arten, darunter *Ph. polymorphism* (L.) Fosl. im Mittelmeer und Atlantischen Ozean.

7. **Choreonema** Schmitz.

Gattungsdiagnose auf S. 541 füge hinzu:

Tetrasporangien in krugförmigen Conceptakeln: jedes Conceptakel mit nur einer einzigen Öffnung.

8. **Melobesia** (Lamouroux) emend. Fosl. (Vergl. M. Foslie, Revised systematical survey of the Melobesiae. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1900, No. 5, S. 20!)

Gattungsdiagnose auf S. 541 füge hinzu:

Krusten einzeln, einander nicht überwachsend. Zwischen den gewöhnlichen Thalluszellen auch durch Form und Größe abweichende Haarzellen. —

Tetrasporangien in krugförmigen Conceptakeln, jedes Conceptakel mit nur einer einzigen Öffnung.

Etwa 20 Arten, darunter *M. farinosa* Lamouroux im Atlantischen und Großen Ozean.

9. **Litholepis** Fosl. (M. Foslie, New Lithothamnia and systematical remarks. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1905, No. 5, S. 5).

Unterscheidet sich von der Gattung *Melobesia* dadurch, dass die einschichtigen Krusten regelmäßig einander überwachsen, wodurch scheinbar mehrschichtige Krusten gebildet werden. Sonst wie *Melobesia*.

Etwa 3 Arten im Atlantischen Ozean und im Kaspischen Meere, darunter *L. caspica* Fosl. im Kaspischen Meer.

Anm. Eine schwach begrenzte Gattung, die außer mit *Melobesia* auch durch die Gattung *Fathoporrta* mit *Mastophora* deutliche Verwandtschaft zeigt. Foslie selbst fasst die Gattung *Litholepis* als ein Bindeglied zwischen *Melobesia* und *Mastophora* auf.

10. **Heteroderma** Fosl. (M. Foslie, Algologische Notiser VI. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1909, No. 2, S. 56).

Unterscheidet sich von der Gattung *Melobesia* durch die vollständige Abwesenheit aller Haarzellen, sog. Heterocysten. Sonst wie *Melobesia*.

Etwa 15 Arten im Atlantischen und Stillen Ozean, sowie im Mittelmeere epiphytisch auf anderen Algen und *Zostera*, darunter *H. Lcjosilii* (Kosan.) Fosl. im Atlantischen Ozean und im Mittelmeere.

H. **Hydrolithon** Fosl. (M. Foslie, Algologische Notiser VI. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1909, No. 2, S. 55).

Thallus krustenförmig ausgebreitet, dem Substrate mit der Unterfläche angewachsen, vollständig verkalkt, mehrschichtig, in Hypothallium und Perithallium differenziert. Hypothallium einschichtig, mit schwach in vertikaler Richtung verlängerten Zellen. — Tetrasporangien in krugförmigen Conceptakeln, mit ausgezogenem, später abgeworfenem Gipfel, jedes reife Conceptakel mit einer einzigen Öffnung. Tetrasporangien über den ganzen Hoden des Conceptakels gleichmäßig verteilt. — Cystokarpieconceptakel mit Karposporen aus einer beinahe ebenen Fusionszelle überall hervorsprossend.

Etwa 4—5 Arten, darunter *H. Reinboldii* Web. v. Bosso & Fosl. im Indischen und südlichen Stillen Ozean.

12. **Goniolithon** Fosl. (M. Foslie, Systematical Lithothamnia. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1898, No. 2, S. 5. Vergl. Much Derselbe, Revised system, survey of the Melobesieae; a. a. O. 1900, No. 5, S. 15!)

Thallus krustenförmig ausgebreitet, dem Substrate mit der Unterfläche angewachsen, vollständig verkalkt, mehrschichtig, in Hypothallium und Perithallium differenziert. Hypothallium mehrschichtig. — Tetrasporangien in krugförmigen Conceptakeln, mit ausgezogenem Gipfel, jedes reife Conceptakel mit einer einzigen Öffnung. Tetrasporangien über den ganzen Hoden des Conceptakels gleichmäßig verteilt. — Cystokarpieconceptakel mit Karposporen aus einer beinahe ebenen Fusionszelle überall hervorsprossend.

Etwa ein Dutzend Arten, darunter *O. brassica-florida* (Harv.) Fosl. im Mittelmeere.

Anm. Die beiden Gattungen *Hydrolithon* Fosl. und *Goniolithon* Fosl. sind miteinander sehr nahe verwandt. Der Unterschied besteht in der ungleichen Ausbildung des Hypothalliums, das bei *Hydrolithon* einschichtig ist. *Hydrolithon* wurde auch anfangs von Foslie als Unterart unter *Goniolithon* aufgefasst.

13. **Dermatolithon** Fosl. (M. Foslie, List of species of the Lithothamnia. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1898, No. 3, S. H. Vergl. auch Derselbe, Algologische Notiser VI, a. a. O. 1909, No. 2, S. 57.)

Thallus krustenförmig ausgebreitet, dem Substrate mit der Unterfläche angewachsen, vollständig verkalkt, mehrschichtig, in Hypothallium und Perithallium differenziert. Hypothallium schwach ausgebildet, in der Regel einschichtig, nur aus einer Reihe etwas verlängert schiefgestellter Basalzellen bestehend. — Tetrasporangien in krugförmigen

Conceptakeln, jedes Conceptakel mit einer einzigen Öffnung. Tetrasporangien nicht über den ganzen Boden des Conceptakels hin entstehend, sondern nur an den Seiten; die Mitte von papillenartigen Paraphysen besetzt.

Etwa 5 Arten, darunter *D. pustulatum* (Lamour.) Fosl. auf anderen Algen im Atlantischen Ozean, Mittelmeere und im Stillen Ozean.

14. **lithophyllum** (Philippi) emend. Fosl. (M. Foslie, Revised systematical survey of the Melobesiae. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1900, No. 5, S. 16. — Vergl. auch Derselbe, Algologische Notiser II, a. a. O. 1906, No. 2, S. 24, sowie auch Derselbe, Algologische Notiser VI, a. a. O. 1909, No. 2, S. 57.)

Gattungsdiagnose auf S. 542 verändere:

Thallus immer in den vegetativen Teilen melirschichtig, indem ein von dem Hypothallium differenziertes Perithallium ausgebildet ist. Sowohl Hypothallium als Perithallium immer melirschichtig. — Tetrasporangien in krugförmigen, immer mehr oder weniger eingesenkten Conceptakeln, jedes Conceptakel mit einer einzigen Öffnung. Conceptakelboden in der Mitte zunächst mit dem Dache durch einen parenchymatischen Zapfen verbunden. Das Dach nachher zerstört oder abfallend. Tetrasporangien nicht über den ganzen Boden des Conceptakels hin entstehend, sondern nur an den Seiten; die Mitte von papillenartigen Paraphysen besetzt. — Cystokarpieconceptakel eingesenkt oder schwach hervorgewölbt, die Karposporen aus dem Rande einer großen Fusionszelle hervorsprossend; die Mitte der Fusionszelle von kurzen Paranemata eingenommen.

Etwa 50 Arten von allen größeren Meeren der Welt.

15. **Porolithon** Fosl. (M. Foslie, Algologische Notiser II, S. 24 als Untergattung], Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1906; Derselbe, Algologische Notiser VI, S. 57 [als Gattung], a. a. O. 1909, No. 2; vergl. auch M^{me} Paul Lemoine, Essai de classification des Melobesiées basé sur la structure anatomique. Bull. Soc. Botanique de France, T. 57, 1910).

Unterscheidet sich von *Lithophyllum* außer dadurch, dass die Anordnung der Zellen in horizontalen und vertikalen Reihen im allgemeinen weniger deutlich hervortritt, hauptsächlich durch das hier und da sowohl im Hypothallium als im Perithallium zu konstatierende Vorkommen einiger eigentümlicher, größerer, eiförmiger, einzeln oder in kleinen Gruppen liegender Idioblastenzellen, die doppelt so groß sind als die übrigen Zellen.

Etwa ein Dutzend Arten, darunter *P. oncodes* (Heydr.) Fosl. im Indischen Ozean weit verbreitet.

16. **Lithoporella** Fosl. (M. Foslie, Algologische Notiser VI. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1909, No. 2, S. 58.)

Thallus-krustenförmig, schwach verkalkt, einschichtig, aus einer einzelnen Reihe vertikal verlängerter Zellen bestehend, nur in der Nähe der Conceptakeln mehrschichtig. Sog. Deckzellen fehlend. Die Krusten einander regelmäßig überwachsend, wodurch scheinbar mehrschichtige Krusten entstehen. — Fortpflanzungsorgane wie bei *Mastopiorea*.

Etwa 5 Arten, darunter *L. melobesoides* Fosl. im Indischen Ozean (Maldiveninseln). Anm. Verpl. das unter der Gattung 9. *Litholcpis* in der Anmerkung Gesagt!

17. **Mastophora** (Decaisne) Harvey. (Vergl. A. Weber v. Bosse und M. Foslie, The Corallinaceae of the Siboga-Expedition. Siboga-Expedition LXI, S. 70, Leiden 1904).

18. **Amphiroa** Lamouroux. (Vergl. K. Yendo, A revised List of Corallineae, Journ. Coll. of Science, Imp. Univ. Tokyo, Vol. 20, Art. 12, 1905; sowie auch Weber v. Bosse, Corallineae verae of the Malay Archipelago, Siboga-Expedition LXI, 1904.)

Gattungsdiagnose auf S. 342 verändere und füge hinzu:

Gelenke einzonig oder mehrzonig, d. h. von einer oder mehreren Zellen gebildet. — Fortpflanzungsorgane in dem Rindengewebe entstehend.

Etwa 30 Arten, von denen auf folgende Untergattungen verteilt:

Mir...ewebe des Ge I«nkea uu nwkrenen Zuneu von aibweehfelnlr kanon und l&nyrn I lag *u:mini-ri^frvlii.

a. S.mu&t&er zrUndh*cl> | ftweiguDfl mifeffalfalfig, Gdfeoka rochnceilig, selten efeuonif liiiMiiwh. Unler^ I Kuamph imu.

T\ili:), darunter A. f. rmffSiamaa (I- Lamt. in WY'Slicitien. Slilli-n uil-l lii-li-then

OMUL

b. Sjr«i>alic<ler mrhr <n!*r »enu:*r •iliKofliichl. Verzw^ptng awiatma (Udiotom. '•-lenke mehrzonig, jung fensterförmig, älter bandförmig Unterg... II. Eurytinn,

Et wa 14 Arten, darunter A. ephelraea (Lamk.) 11cc. in Indische; utitl S'illen

DMOL

It. Msrii^ffwebe Ue* Gctncf'e' aus Zonen von ur lina;>n ZoUen n nunwi'gesetz.

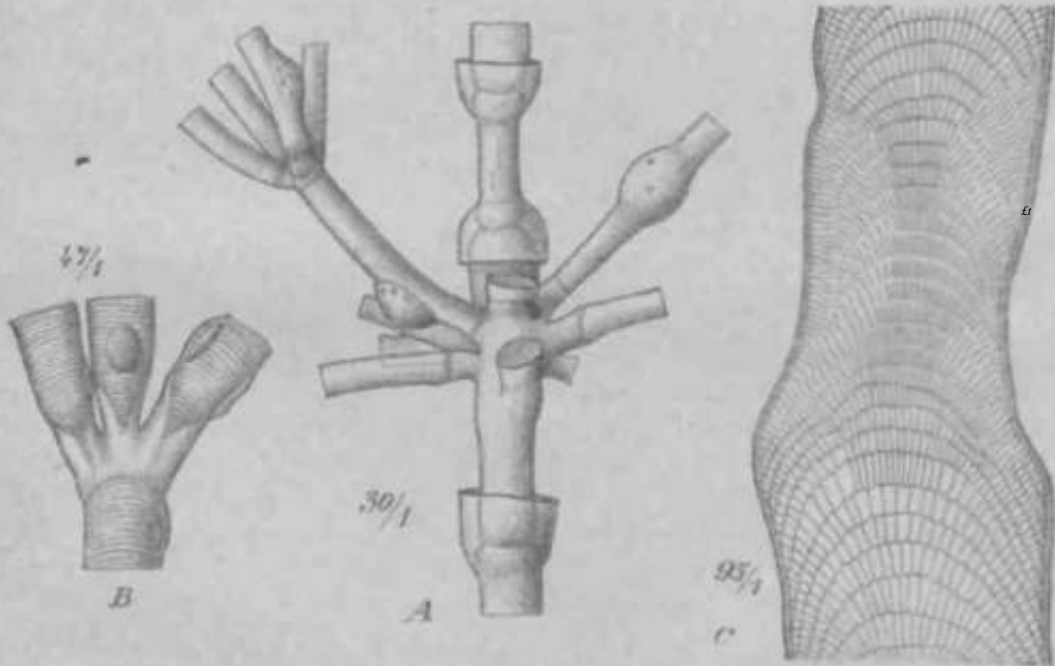
a. <:'rougK*iler a-geflecht, pfeilförmig oder abgestutzt. \Ver•weigung ftiderig. Qolenk <unoa>e linealisch. Conceptakeln über Jif OborUclM dar nti.

TtTreat Unterg. W. Arthrocardia.

I Arten, darunter A. •rymbosa Decna. im Atlantischen C town,

b. Sprassljeder /ylintrijch otler otipr-nocht. pblHOnnJg oder linealisch; fiederig oder <nrcgf]n>iil5ip r©r>weigL CoVceptJtein in 'lt;< Kankn dor abgndnchlen Olifldw oder über die Oberfläche dm jylindnsclien vwsteme . Dnlarg. IV. Xarginisporum,

Elwa 3 Arlpn, daruntr .1. creticm Poll, ol Etnpr. l'mt). bo WnQkllon StfleO Ozoin.



»'tl. t6T Metagoniolithon (Lamk.) W. v. B. nach W.I<t T»» I Horva. A Sprossstück mit von den Gelenken ausgehenden quirlständigen Seitenzweigen (30/1); B Längsschnitt durch ein Gelenk mit Seitenzweigen (47/1); C Längsschnitt durch ein Gelenk von Metagoniolithon grandiflorum (Harv.) W. v. B. (30/1).

II). Metagoniolithon Welt. r. BOM& ^ yv • >ber i an I. n<e «otl M. i Foslie, The Cortiltnaceae of the Sibogft-Expedtion, S. i 04, Siboga-2 cpedHie lvi. Lagden)9 oi. Virgl. flm:l, K. Jendo, A revised list of Corallir-". V. Hi toon. Call. •f Science. Imp. i niv. IVk--. \-L. KX, IX, 1904.) (Fig. 167.)

Spross aufrecht, Sprossglieder zylindrisch. Seite•nxweigc quirbtiniSg von den Geleoken auB^PII: d. Gelenke mehrzonig. Die Markgewebeze Deo in den Sprowgliedern nJkmUirb uu-gefahr ^<n dchtelb^ii Größe. — Concepta k?n von dem MiirkicwolM- uu entwiduU, vefaf groß jut WilwlJuM. ju den Zweigen.

Eine besonders durch die quirlständigen, von JfifB Goteskeo jussrelit'nden Scilemweifre ausgezeichnete Gattung.

a Arten, M. e>uimidr.i [LanuJ W. »< !'• -V- sUttitfrtuh (Lamk.) W. v. U. unit il.gnmif-ron (Harv.) \ v II. in fen KIHUMI Australle us.

to. *Litharthron* Wek. v. Uosse. [A, Weber f*n Hosse and M. FasJfe, The CornU-naceae f n »iboga-Expeditio:, a. ii n. S. 122. — Vi_<l ;iUCI K. Vendt>, A revised list of Cor*IJin«, a. (i O. S. 16.) (Fig. tG8, 160.)

Spro«« iufrecht. Sprossglieder: 'lurk abgeflacht, Em Umkrets bmi eiliptisok Ver-7*«iguag di- i bis trichotomisch; Seiter rveige von den Getenken BOBgenL Gelante mehr-2onig. SprotsglKd Ton eii nem Centrals ii'im^ unvrknkktiT ZeUea dordixogen, der vim >^tnci mächtigen verkalktea tui'l >türL.>fulireni;len Rindeogewebe mDgdbes in! (Fig. 169)i — Con-eeepUkelB onbeksdost

Die 6«ttuDg *Litharthron* zei(rt in dor Temrelgtmg und in tlem B«u der Gelenke fine gewfaaeTi rwardichaft mil der Gattung *MetagomotiOton*^ wdcht aber dvrch die abgdtoehto Form der SprossglicJiT von dieser Gallung ah.

I Art, *L. mwirntt* in deu ausraiiischen UaQKD.

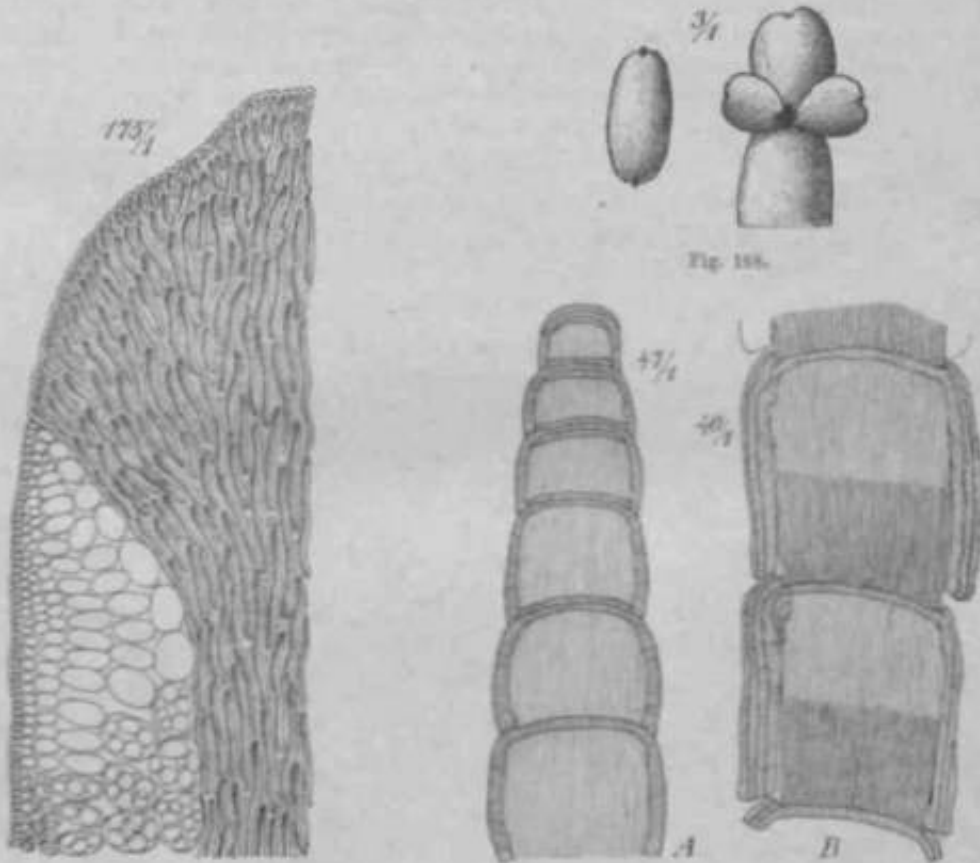


Fig. 169.

Fig. 168.

Fig. 168. *Litharthron australis* W. v. B. nach Weber van Bosse. Sprossglieder von jünjen Sprossen 3/1.
 Fig. 169. *Litharthron australis* W. v. B. nach Weber Bosse. Längsschnitt durch ein Sprossglied J, den Hvi-
 strang und das stärkführ-
 indengewebe zeigend (175/1).
 Fig. 170. *Lithothrix asperillum* J. Gray nach W«<«r tin)ia*t« und Yendo. A Scheitlicher Längsschnitt
 durch den Spross (47/1); B desgleichen mehr im Detail (40/1).

St. lithothrix J. Gf»j ;A. Weber van Bosse und M. Foslie, The CoraDiai ceae of the Sil>ngjt-Rx[>'<diliun. a. a. 0. S. 10H. V«r<gl. oin-li K. Yendo, A revised iüht v(Coralliinae, LfcO. S.44.) [Fig. HO.J

Sprciss ftufrecht. UeuptvenvcifniDK dicljotom. die Sprossglieder abgeOnchl. Sdteo-zweig^ licdrig, mit zylindri^hen tilwdorn. Gdenke kaum difTervuzi^Tt; 4k* vprtiüUUCiL (Jlieder nur durdi cheutalls ferkolkta KinschnuniDgen getreint, SprcKSffliciler von diiem CenralsU-nng aus nicht verkalkten, un^ckilk'n, Jatig^ii, in vtirliknlen Keiben slcbenden Zellen bo8lebend, die mit den kleint'rtm verkalki-n Zellen b«i den Einsdiiurungen ab-weebsuin. Die invci-klkkti-n Eaagen ZcUenreibe) der Sjiros^glit-dcr vou eimir KoriiknlM liii-la

Paraspora Heydr. (F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems. Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. 18, 1900. Vergl. auch Derselbe, Das Melobesien-Genus *Paraspora*, in Mitteil. Zoolog. Station zu Neapel, Bd. 19, Heft 1, 1908.)

Thallus ungegliedert. — Tetrasporangien in Sori. — Auxiliarzelle und Karpogone an einem Zellfaden terminal nebeneinander. Auxiliarzelle wird zum tetraedrischen (?) geteilten Gonimoblasten. Männliche und weibliche auf getrennten Individuen.

Die Gattung *Paraspora* Heydr. gründet sich auf *Lithothamnion fruticoides* (Kütz.) Fosl. \ Art, *P. fruticulosa* (Kütz.) Heydr. im Mittelmeere und im Atlantischen Ozean.

Stichospora Heydr. (F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems. Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. 18, 1900.)

Die Gattung *Stichospora* Heydr. steht der Gattung *Lithophylluvi* nahe. Unterschied: Auxiliarzelle und Karpogonium an einem Zellfaden, terminal übereinander. Auxiliarzelle wird zum einsporigen Gonimoblasten. Männliche und weibliche auf getrennten Individuen?

Die Gattung gründet sich auf *Lithothamnion crassum* Phil.

1 Art, *S. crassa* (Phil.) Heydr. im Mittelmeere.

Hyperantherella Heydr. (F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems, a. a. O., Bd. 18, 1900.)

Die Gattung *Hyperantherella* Heydr. steht der Gattung *Lithophyllum* nahe. Unterschied: Auxiliarzelle interkalar und Karpogonium terminal an verschiedenen Zellfäden. Auxiliarzelle wird zum Gonimoblasten. Antheridien über den Prokarpium.

Die Gattung gründet sich auf *Lithophyllum incrustans* Phil.

1 Art, *H. incrustans* (Phil.) Heydr. im Mittelmeere und im Atlantischen Ozean.

Perispermum Heydr. (F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems, a. a. O., Bd. 18, 1900. — Vergl. auch Derselbe, Die Entwicklungsgeschichte des Corallineen-Genus *Perispermum* Heydrich, a. a. O., Bd. 19, 1901.)

Thallus verkalkt, mit Basalscheibe, und diese mittels Rhizoidenschicht, welche nicht in das Gewebe des Wirtes eindringt, angeheftet, aus vielen Zellagen bestehend und nicht gegliedert. — Tetrasporangien und Sexualorgane in Conceptakeln. Karpogonium und Auxiliarzelle an einem Zellfaden terminal fibereinander. Auxiliarzelle wird zum ein- oder mehrsporigen Gonimoblasten. Männliche Organe rings um die weiblichen in demselben Conceptakel.

1 Art, *P. hermaphroditum* Heydr. aus Deutsch-Neuguinea.

Stereophyllum Heydr. (F. Heydrich, *Stereophyllum*, ein neues Genus der Corallinaceen, a. a. O., Bd. 22, 1904.)

Verkalkter Thallus aus mehreren Zellagen mit nicht gegliederter vegetativer Entwicklung. — Tetrasporangien, Antheridien und Prokarpium in Conceptakeln auf getrennten Individuen; Auxiliarzelle interkalar, Karpogonium terminal an verschiedenen Zellfäden. Auxiliarzelle wird zum einsporigen Gonimoblasten.

Die Gattung gründet sich auf *Lithophyllum expansum* Phil.

1 Art, *S. expansum* (Phil.) Heydr. im Mittelmeere.

Nachtrag zu den Corallinaceen.

Nachdem die Bearbeitung der Corallinaceen bereits gedruckt worden war, hat M^{rs} Paul Lemoine ihre umfangreiche Arbeit: »Structure anatomique des Melobésées. Application à la Classification« (Annales de l'Institut Océanographique, Tome II, Fasc. 2, Paris 1911) herausgegeben, die bei der Ausarbeitung meiner Darstellung der Corallinaceen zu berücksichtigen mir daher nicht möglich gewesen ist. Die Verf. scheint bei der Systematisierung das Hauptgewicht auf den anatomischen Bau zu legen (vgl. das auf S. 258, 259 und 264 Gesagte!), die Fortpflanzungsorgane werden nur mehr in zweiter Linie berücksichtigt. Folgende auf anatomische Charaktere gegründete Gattungen bilden die Gruppe *Melobesiaceae*: *Archaeolithothamnion* Rothpl., *Lithothamnion* Phil., *Lithophyllum* Phil., *Tenarea* Bory, *Porolithron* Fosl. nebst *Melobesia* Lamx. und *Mastophora* Dcsne. Dagegen würden folgende Gattungen nicht gutgehören: *Phymatolithon* Fosl., die mit *Litho-*

thamnion vereinigt wird; *Goniolithon* Fosl., die mit *Lithophyllum*[^] und *Dermatolithon* Fosl., die mit *Melobesia* (vgl. M^{mo} Lemoine, Structure anatomique des Melobésies, S. 488!) vereinigt wird.

Hier ist natürlich nicht der Ort, auf eine ausführlichere kritische Prüfung dieses Systems einzugehen. Es scheint aber doch, als wenn ein derartiges Verfahren, ausschließlich auf Grund anatomischer Charaktere zu systematisieren, zu einem ziemlich artifiziellen System führen muss, das natürlich seine offenbaren Vorteile besitzt, wenn es nur gilt, eine Pflanze zu bestimmen, das aber nicht als befriedigend angesehen werden kann, wenn man eine völlig rationelle Systematik wünscht, d. h. ein natürliches, auf wirkliche Verwandtschaft gegründetes System, das in ebenso hohem Grade auch auf andere Charaktere, vor allem natürlich auf den Bau der Reproduktionsorgane, Rücksicht nehmen muss. Ein Beispiel möge erläutern, was ich meine. Wenn die Verf. die Gattung *Goniolithon* einzicht, die sich nach Foslie von *Lithophyllum* dadurch unterscheidet, dass die Tetrasporangien gleichförmig über den ganzen Boden des Konzeptakels ausgebildet werden, im Gegensatz zu *Lithophyllum*, wo die Sporangien nur an der Peripherie gebildet werden, während die Mitte von sterilen Paraphysen eingenommen wird (siehe Fig. 163!), so geschieht dies nicht deshalb, weil diesem Merkmal systematischer Wert aberkannt wird, es ist im Gegenteil *évidemment un caractère très intéressant*, sondern weil derartige Merkmale so schwierig zu beobachten sind. Deutlicher kann man nicht zeigen, dass man mit seiner Systematik hauptsächlich ein bequemeres Bestimmungsmerkmal bezweckt. Für eine rationelle Systematik spielt natürlich die größere oder geringere Leichtigkeit der Beobachtung eines Merkmals keine Rolle. Es scheint mir daher richtiger, wie ich es versucht habe (vgl. S. 264-267!), in erster Linie so viel als möglich die Systematik auf Merkmale von den Fortpflanzungsorganen her, in zweiter Linie dagegen auf vegetative Merkmale zu gründen. *Der systematische Wert dieser letzteren kommt dann ja auch zu seinem Recht.*

Auf Grund abweichenden anatomischen Bau bringt M^{mo} Lemoine¹ eine ursprünglich von Bory aufgestellte Gattung *Tenarea*, deren Diagnose hinreichend an der Hand eines neuen Lebens.

Tenarea Bory emend. Lemoine (M^{mo} Paul Lemoine, *Annales de l'Institut Océanographique*, T. II, Fasc. 2, S. 62, Paris 19H).

Unterscheidet sich nach M^{mo} Lemoine von *Lithophyllum* dadurch, dass das Hypothallium nicht aus concentrischen Zellenreihen zusammengesetzt ist*), andererseits auch von *Lithothamnion* dadurch, dass eine schwache Andeutung zu konzentrischer Anordnung vorhanden ist**). — Tetrasporangienkonzeptakeln wie bei *Lithophyllum*.

4 Art, *T. tortuosa* (Kützner) Lemoine. Im mittleren Atlantischen Ozean und im Mittelmeer.

Anm. Die Gattung *Tenarea*, die von Bory 1832 begründet, und die nun von M^{mo} Lemoine wieder aufgenommen worden ist, nimmt in anatomischer Hinsicht eine Zwischenstellung zwischen den Gattungen *Lithophyllum* und *Lithothamnion* nach M^{mo} Lemoine's Gattungsbegrenzung ein. Bezüglich der Konzeptakeln stimmen sie mit *Lithophyllum* vollständig überein, zu welcher Gattung diese Art zuvor von Heydrich und Foslie gestellt worden war.

*) Nach M^{mo} Lemoine's Auffassung von der Gattungsbegrenzung bei den *Lithothamniaceen* ist dies nämlich ein für die Gattung *Lithophyllum* charakteristisches anatomisches Merkmal.

**!) Dieses ist nach M^{mo} Lemoine nicht der Fall bei *Lithothamnion*.

Genera incertae sedis.

Bracebridgea J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Bracebridgea*, gen. nov. Siphonear. *Analccta Algologica*, Gont. I, S. 101 [Lunds Univ. Årsskrift, T. XXIX, 1894] und *De affinitate Bracebridgeae, genere a me antea ad Siphoncas relato, ad Florideas revocando, observationes novae*, *Analccta Algologica*, Cont. V, S. Mi [a. a. O. T. XXXV, 1899].)

Spross cylindrisch, spärlich unregelmäßig verzweigt, mit einer deutlich hervortretenden Centralachse von großen, cylindrischen Zellen und mit einer diese umgebenden Rindenschicht von kleineren, längslaufenden Rhizoidenzellen, untereinander und mit der Centralachse durch mehr oder weniger verkalkte Kollode verbunden; Rindenschicht auswärts in feinfädigen, quirlständig angeordneten Kurztrieben auswachsend. Kurztriebe dichotom verzweigt, aus cylindrischen Zellen mit rundlichen, keulenförmigen Endzellen bestehend. — Fortpflanzungsorgane unbekannt.

\ Art, *B. australis* J. G. Ag. bei Port Elliot an der Küste von Australien.

Anm. Die Gattung *Bracebridgea* wurde von J. G. Agardh zuerst unter die Siphoncen (*Analccta Algologica*, Cont. I, 1894], nachher aber bei erneuter Untersuchung (*Analccta Algologica*, Gont. V, 1899) unter die Florideen eingeordnet. Da indessen alle Fortpflanzungsorgane unbekannt sind, bleibt die Stellung der Gattung ziemlich unsicher. Sie bietet nach dem Autor gewisse Ähnlichkeiten sowohl mit den Wrangelien wie mit den Spyridicen dar.

Perinema Web. v. B. (A. Weber van Bosse, *Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien*, S. 32. *Annales du Jard. Bot. de Buitenzorg*, 2^e Sér., Vol. VIII, Leiden 1910).

Sprosse aus einem aufrechten oder wenig gebogenen Hauptstamm bestehend, der nicht regelmäßig lokalisierte Verjüngerungssprosse trägt. Nicht weit von der Spitze wachsen die nicht in Kortikalzellen umgewandelten Oberflächenzellen in verzweigten Fäden aus, die um Stamm und Zweige herum ein dichtes, schwammiges, anastomosierendes Geflecht bilden. An zerstreuten Stellen dieses schwammigen Geflechts sind Adventivsprosse beobachtet worden, deren Wachstumsweise jedoch unbekannt ist. — Fortpflanzungsorgane unbekannt.

\ Art, *P. Sibogae* W. v. B., Lombok, Malaischen Archipel.

Register.

- Acanthastrum Turn. 10.
 Acanthochondria Web. v. B. 2 U.
 Acanthococcus Lagerh. 18, 79.
 Acanthoici Lohni. 47.
 Acanthopeltis 216.
 Acanthophora Lamx. 243.
 Acantosphacra Lcmin. GO.
 Acetabularia Lamx. 121, 123.
 Acetabulariaceae 120, 122.
 Acetabuloidea Solms 123.
 Acetabulum (L.) Solms 123.
 Acicularia D'Archiac 120, 123.
 Acinetæ 178.
 Acinetospora 178.
 Acroblaste Hcinsch. 80.
 Acrocladia Pringsh. 76, 78, 81.
 Acrocystis Zariard 245.
 Acrosiphonia 117, 118.
 ——— (J. Ag.) Kjellm. p. p. 117.
 ——— (J. Ag.) Willc 117.
 Acrosphacra Gem. 56.
 Acrotirix Kyi. 165.
 Acrotylaceae, 216.
 Actidesmium Hcinsch. 28, 41, 42, 43, 4fi.
 Actiniastrum Lagerh. Gö. 67.
 ——— Turn 10.
 Actinobotrys W. & G. S. West 34.
 Actinococcus Kiitz. 218.
 Actinocystis Turn. 10.
 Actinolacum (Näg.) Sclicllenb. 9.
 Actinolirichia Desnc. 215.
 Aegagropila Kiitz. 114, 115, 116, 117.
 Acrosphacra (Gem.) 56.
 Agardhinula Ije Toni 226.
 Aglaophyllum J. G. Ag. (Subgen.) 234.
 Akinetosporeae Oltm. 178.
 Akonlac 2, 6.
 Alatocladia Yendo (Subgen.) 273.
 Alethocladeac Sved. (Trib.) 153.
 Althocladus Sauv. 149, 153.
 Amblyastrum Turn. 10.
 Amphiroa Lain. 260, 263, 266, 270.
 Anadyomeneac 109, 113, 116.
 Anadyomene Lamx. 114.
 Ancyronema Rergg. 7, 8.
 Androgynia Wood 107.
 Aneuria (J. G. Ag.) Web. v. B. 944, 245.
 Anisocladus Rkc. (Syn.) 133, 154.
 Ankisirodesmus Gorda 64, 65, 66, 68.
 Anomalac Ollm. (Trib.) 179.
 Antilhainnion 248.
 Aphanochaetaceae 2, 4, 7, 78, 77, 103.
 Aphanochaete 7fi, 99.
 ——— A. Br. 105.
 ——— Nordst. 100, 101.
 Apicocylis Næg. 26, 29.
 Apjohnia Harv. 109, 111.
 Aplodesmus Turn. 9.
 Apoglossum J. G. Ag. (Syn.) 2^6.
 Aptogonum Ralfs 10.
 Archacolithothamnion Rothpl. (Syn.) 261, 2fi8, 274.
 ——— (Rohpl.) Fosl. 267.
 Arclirina Lankster 57.
 Ardissonca J. G. Ag. 210.
 Arcscliougia Harv. 223.
 Arthrocardia Yendo (Suhgeii.) 260, 271.
 Arthrochacte Iloscnv. 7G, 78, 87.
 Arthrocladia Duby 160.
 Arthrodesnius Ehrb. 7, 9.
 Arthrogonium A. Br. 71.
 Ascocyclus 144.
 Ascophyllum 179.
 Ascoseiraceae 184.
 Ascoseira Skotts. 184.
 Askcnasyella Schmidln 34.
 Asperococcus 15\$.
 Astorococcus Scherfl 81.
 Asterocytis Gobi 192, 193, 194.
 Astrogonium Francé 20.
 Althroocystis W. & G. S. West 36, 39.
 Atomocystis Turn. 10.
 Atractinium Zach. 59.
 Avrainvillea 1\$7, 128.
 Axillaria Grub. 180, 181.
 Bacillariales 6.
 Bactridium Turn. 9.
 Ballia Harv. S49.
 Bambusina Kiitz. 7, 10.
 Bangui. 193.
 Bangiaceae 102, 191.
 Bangiales 191.
 Bangioae Rosenv. (Triö.) 193.
 Batophora J. Ag. 120, 121.
 Batrachospcnnum Roth 201, 204, 205, 208.
 Battersia Rkc. 148, 153.
 Bertholdia Lagerh. 101.
 Bertholiliella Klebh. 101.
 Bifurcaria 180.
 Uindera 227.
 Binuclearia Witlr. 71, 72.
 Blastopliysa Rcinke 109, 111.
 Blastosporaceae 2, 73.
 ——— Jcs-scen 70.
 Bohlinia Lcmm. 58.
 ——— (Lernm.) Willc 59.
 Bonnemaisoniaceae 239.
 Boodlea MUIT et de Toni 114.
 Bornctella Mun. Clialm. 120, 121.
 Bostrychia Mont. 24 i.
 Eotrydiaceae 2.
 Botrydina Bréh. 36, 37, 38.
 Botrydiopsac 41, 42, 44.
 Botrydiopsis Borzi 41, 42, 44.
 Botrydium Kiitz. 51, 110.
 ——— Wallr. p. p. 51.
 ——— (Wallr.) Klebs 52.
 Botryocarpa Grev. 237, 238.
 Botryococcaceae 2, 3, 32, 3i.
 Botryococcus Kiitz. 3*, 33, 35, 36.
 Botryodiclyon Lemrnerm. 35.
 Botryomonas Schmidlc 35.
 Botryophora J. G. Ag. 121.
 Braccbridga J. G. Ag. 276.
 Brachiastrum Turn. 9.
 Brachiomonas Bohl. 16, 18.
 Brachycladia Sonder (Sect.) 213.
 Brongniartella Bory 241.
 Bryopsidaceae 4, 124.
 Bryopsis Lain. 124, 125, 120, 128.
 Buffhamia Ratters. 156.
 Bulthamiaceae 156.
 Bulbocoleon 78.
 ——— M6b. p. p. 79.
 ——— Pringsh. 82.
 Bulbochaete Ag. 107.
 Bulbolirichia Kiitz. p. p. 94.
 Bumilleria Borgi 70, 71, 72.
 Burkillia W. \ G. S. West 66, 67.
 Caepidieae Skotts. 157.
 Gaepidium J. G. AR. 157.
 Callihlepharis Kütz. 223, 224.
 Cdllipsygma J. G. Ag. 128.

- Callithamnion Lyngb. 248, 249.
 Callophyllis Kiitz. 219, 226.
 Galloseris J. G. Ag. (Syn.) 234.
 Gallymenia J. G. Ag. 220, 253.
 Calocylindrus (Näg.) Kirchn.
 p.p. 9.
 Caloglossa (Harv.) J. G. Ag. 238. I
 Calonema Gray (sect.) 114.
 Campyloceras Turn. 9.
 Carpo'blepharis Kütz. 249, 250.
 Carpococcus J. G. Ag. 222.
 Carpoglossum (Kütz. p.p.) Grub.
 180, 1x1.
 Carpopeltis Schraitz 2. f2.
 Carpophyllum 180.
 Garteria Dies. 1G, 17, 22, 23.
 Catena Chodat 72.
 Gaulerpa Lamk. 125.
 Canlerpaceae 4, 125.
 Centrtractus Lemm. 60.
 Gentriractus Lemm. 5'i, 60.
 Gephalastrum Turn. 9.
 Gephaleuros Kunze 76, 92, 93,
 95.
 Ceramiaceae 246.
 Geranium (Roth) Lyngbye 240,
 242, 250.
 Ceramothamnion Rich. 250.
 Gerasterias Reinsch 62.
 r— (Reinsch.) Wille (sect.) 60.
 Ceratocolax Kold.-Rosenv. 218,
 219.
 Geratodictyon Zanardini 224.
 Cercidiurn Dang. 18.
 Chaetangiaceae 211.
 Chaetangium 215.
 Chaetobolus Rosenv. 79, 88.
 Chaetolithoneae Fosl. (Trib.) 264.
 Chaetolithon Fosl. 264, 265, 267.
 Chaetomorpha Kütz. 115, 118.
 Chaetomorpheae 116, 118.
 Chaetomorphopsis Lyon 118.
 Chaetonella Schmidle 118.
 Chaetonema Nowak 78, 80, 104.
 Chaetopeltidaceae 2, 4, 77, 9s.
 Ghaetopeltis Berth. 76, s; 8, 99,
 101.
 — [Tassi] Sacc. 101.
 Ghaetophora Schranck. 76, 77,
 79.
 Chaetophoraceae 2, 3, 31, 75,
 105.
 Chaetophorales 2, 3, 5.
 Chaetophoraceae 77, 79.
 Chaetopteris Grev. 152, 153.
 Ghaetosiphon Huber 109, 112.
 Chactosiphoneae 109, 112.
 Chactosphaeridium Klebh. 98,
 99, 100.
 Chalicostroma Web. v. B. 249.
 Chalmasia Solms 120, 122.
 Chamaedoris Mont. 109, 113.
 Ghamaemorus Bory 23.
 Ghampia Desv. 202, 225, 226,
 227.
 Chantransia (DC.) Schmitz 193, j
 20',. 205, 208, 209.
- Chara (Vaill.) A. Br. 135, 136.
 Gharaceae 135.
 Characiacae 41, 45.
 Cliaraciella Schmidle 41, 42, 43,
 45.
 Gharaciopsis Borzi 41, 42, 43,
 46.
 Characium A. Br. 42, 45.
 Chauvinia Harv. (non Bory) 238.
 Gheilosporum (Zan.) Yendo 267,
 273.
 Chilionema Sauvageau 144.
 Chionaster Wille 62.
 Chlamidoblepharis France 22,
 23, 24.
 Chlamydoublepharideae 24.
 Chlamydococcus A. Br. 18, 20.
 Chlamydomonadaceae 31.
 Chlamydomonadeae 16, 17, 26.
 — farblose (Polytomeae) 23.
 Ghlainydomonadinae 6.
 Ghlamydomonas 16, 22.
 — Cohn 17, 23.
 — Ehrb. 17, 18, 23.
 — Ehrenbergii Gorosch. 18.
 — Klebs p. p. 24.
 — Reinhardi Dang. 18.
 — Reinhardi (Dang.) Gor. 15.
 Chlanidophora J. G. Ag. 186,
 187.
 Chlorangieae 26, 27.
 Ghlorangium Stein 26, 27.
 Ghloraster Ehrb. 16, 17.
 Chlorella Beycrinck 54, 55, 56.
 Chlorelleae 54, 55.
 Ghlorol'otrys Bohlin 39.
 Chlorobium Nads. 73.
 Chlorochytriurn Gohn 42, 43.
 Ghlorocladus Sonder 120, 121.
 Chlorocloniura 78, 84.
 Chlorococcuni 42, 54.
 — Auct. p. p. 56.
 — Fr. 43.
 — West p. p. 39.
 Chlorocystis Reinh. 42, 43.
 Ghlorodendron Senn. 27.
 Chlorodesmis Bail, et Harv. 128.
 Chlorodictyon J. Ag. 125.
 Chlorogoniella Schmidle 18.
 Chlorogonium (Ehrb.) 18.
 Chloroidium Nads. 56.
 Ghloromonas Gobi 18.
 Chlorophyceae 1, 3, 14.
 Chlorosaccus Luth. 32, 33, 34.
 Chlorosarcina Gem. 26, 30.
 Chlorosphaera Klebs 26, 30.
 Chlorosphaeraceae 2, 25, 26.
 Chlorosphacraeae 26, 29.
 Chlorotecium Krug. 56.
 Chlorotetras Gern. 30.
 Ghlorothcicae 41, 4i, 43, 44,
 4&.
- Chlorothecium 41, 42, 43.
 — Borzi 47.
 Chlorotylum 76, 78.
 — Kiitz. 85.
 — Reinsch p. p. 84.
- Chnoospora J. G. Ag. 158.
 Chodatia Hansg. 29.
 Chodatella Lemm. 58.
 Ghondria Harv. 202, 240, 241,
 242, 243.
 Chondrieae 2*5.
 Ghondrus (Stackh.) J. G. Ag. 217,
 218.
 Chordariaceae 163.
 Choreoclonium Reinsch 90.
 Choreocolaccae (Trib.) 220.
 Chorocolax Reinsch. 202, 215,
 217, 220.
 Choreonema Schmitz 264, 260,
 268.
 Choreonemeae Fosl. (Trib.) 2fiö.
 Chorosprium Link. 79.
 Choristocarpaceae 145.
 Choristocarpus Zanard. 145,
 146, 177.
 Chromopcllis Reinsch 94.
 Ghroococcaccae 102.
 Chroolepidaceae 2, 4, 76, 77,
 92.
 Ghroolepus (Ag.) 94.
 — Karst. non Ag. 94.
 Chrysomonadinaceae 33.
 Chrysomonadinales 6.
 Ghrysymenia 226, 227.
 Chylocladia (Grev.) Thur. 225,
 226, 227.
 Cladocephalus Howe 128.
 Cladophora 96, 115, 116.
 — Auct. 117, 118.
 — Harv. et Hook p. p. 114.
 — Kiitz. 117, 118.
 Cladophoraceae 2, 114, 115, 116.
 Gladostepheae Oltm. (Trib.) 116,
 153.
 Cladophoropsis Bdriges 115, 116.
 Gladostephus 150, 153.
 Clathromorphum Fosl. (Syn.)
 268.
 Glaudea 239.
 Gliftonaca Harv. 244.
 Clitocystis Turn. 8.
 Glosteridium Reinsch 6, 60.
 Glosteriococcus Schmidle 68.
 Glosteriopsis Lemm. 68.
 Closterium Nitzsch 7, 9.
 Cocomonas Stein 16, 20, 23.
 Cocomyxa Schmidle 36, 37, 38.
 Coccophora Grev. 180, 182.
 Coccophysium Link. 18.
 Coccosphaera Perty 24.
 Codiaceae 4, 127.
 Godieae 128, 130.
 Codiolum 42, 43, 51.
 Codium Ag. 127, 128, 130.
 Codiolum A. Br. 46.
 Coelarthrum Bo*rg. 227.
 Coelastraceae 2, 3, 14, 64.
 Coelastrum Niigl. 63, 65, 60, 07.
 Coeloclonium J. G. Ag. 243.
 Coenogonium Ehrbg. 94.
 Cohniella Schröd. 66.
 Coleochaetaceae 4, 105.

- Coleochacte Bréb. 44, 99, 406.
 Qollinsia J. G. Ag. 252.
 Gollinsiella Jetch. et Gardn. 27.
 Golpodastrum Turn. 10.
 Colpomenia 457.
 Golponema Turn. 10.
 Compsocma Kuck. 163, 164.
 Compsopogon Montagn. 197, 498, 199.
 Compsopogonaceae 197.
 Goncocelis Batters. 134.
 Conferva [L.] Lagerb. 72.
 Confervales 2, 3.
 Confervoideae 2.
 Gonjugata [Vauch.] Hansg. 41. I
 Conjugatae 1, 3, 6.
 Gonocliete Klebb. 99, 400, 404.
 Gonstantinea Postels et Rupr. 253.
 Corallina (Tourn.) Lamx. 202, 260, 262, 263, 267, 273.
 Corallinaceae 257.
 Goraliineae (Trib.) SH5, 266.
 Gorbierca Dang. 47, 48.
 Cosraariastrum Turn. 10.
 Gosmarium (Gorda) Lund 6, 7, 9.
 Gosmocladium Bréb. 7, 9.
 Gostaria Grcv. 16U.
 Crcnacantha Kiitz. 90.
 Crucigenia Morren 65, 66.
 Crucigeniella Lemm. 66.
 Gruoriella Gr. 255.
 Gruoriopsis Dufour 255.
 Grustacea Fosl. (Sect.) 268.
 Gryptoglena Cart. 18.
 Gryptoneura J. G. Ag. (Subgen.) 234.
 Cryptosiphonia J. G. Ag. 253.
 Gtenocladus Borzi 84.
 ———(Borzi) Schmidl. 84.
 Guidiaea Harvey 224.
 Cutleriaceae 477.
 Gyanochaele Gobi 402.
 Gyanosponnum Hansg. 11.
 Cyclidium Turn. 9.
 Gyclocystis Turn. 8.
 Gylindrastrum Turn. 9.
 Gylindrocapsa Reinsch 106.
 Gylindroapsaceae 4, 407.
 Gylindriocarpus Cr. 464.
 Gylindrocystis (Mcnegb.) 7, 8.
 Gylindromonas Hansg. 22.
 Cymathere J. G. Ag. 467, 469.
 Cymopolia Lamx. 120, 121.
 Gypastrum Turn. 9.
 Gystoclonium Kutz. 222.
 Cystococcus Gern. 43.
 Cystocoleus Thw. 94.
 Gystodictyon Gray (sect.) 114.
 Cystoseira Ag. 480, 182.
 Cystoseiro - Sargasseae Oltm. (Trib.) 480.
 Gystosira 182.
 Cystosphaera Skotts. 480, 484.
 Hystophora J. G. Ag. 480, 482.
 Hystophyllum J. G. Ag. 480, 482.
 Dactylococcus 25, 26.
 ———Hansg. p. p. 38.
 ———Nagl. 67.
 Dactylothece Lagerli. 38, 71.
 Dactylomenia J. G. Ag. 220.
 Dasya Ag. 2H.
 Dasycladaceae 2, 4, 119, 120.
 Dasycladeae 120.
 Dasycladus 420.
 Dasyopsis Zanard. 245.
 Dasyphloca Mont. 253.
 Debarya Wiltr. 41.
 Delamarea Hariot 156.
 Delamaria Hariot 156.
 Dclesscria Larnx. 230, 233, 237, 235, 236, 237.
 Delesseriaceae 229.
 Dendronema Schmidl. 71.
 Derbesia Sol. 120.
 Derbesiaceae 126.
 Dermatocelis L. K. Roscnvinge 143.
 Dermatolithon Fosl. 265, 266, 269, 277.
 Dermatomeris Reinsch 70.
 Dermatophyton Peter 89.
 Desmarcstia Lamx. 160.
 Desmaretiaceae 160.
 Desmatractum W. & G. S. West 54, 61.
 Desraidiaceae 3, 12.
 Desmidium Ag. 8, 10.
 Desmotricum Kiitz. 155.
 Diatomaceae 23.
 Dichosporangiuni Hauck (Syn.) 443, 162.
 Dichotomaria Decsne. (Sect.) 214.
 Dichotomosiphon Ernst 131.
 Dichotomum West 9.
 Dicoleon Klebh. 99, 100.
 Dicranochacte Hieron. 41, 76, 98, 99, 103.
 Dictyterpa Coll. 486, 487, 188.
 Dictymenia Grev. 243.
 Dictyococcus Gern. 42, 43.
 Dictyocystis Lagerb. 28.
 Dictyopteris 486.
 Dictyosiphonaceae 461.
 Dictyosphaeria Decsne. 111.
 Dictyosphaeriacae 26, 27, 28, 109.
 Dictyosphaerium Näg. 27, 28.
 Dictyota Lamx. 185, 486, 487, 188.
 Dictyotaceae 185.
 Dictyoteae J. G. Ag. (Trib.) 186.
 Dictyotales 137, 485.
 Didymogencs Schmidl. 65, 67.
 Didymoprium Kiitz. 40.
 Dilopbus J. G. Ag. 486, 488.
 Dimorpbococcus A. Br. 65, 66, 68.
 Dinoflagellata 6.
 Diplochaete Collins 98, 99, 403.
 Diplocystis J. G. Ag. (Syn.) 226, 228.
 ———Cleve 47.
 Diplostromium Kiitz. (Syn.) 485.
 Disceraea Vogt 18.
 Discosporangium 445.
 Diselmis Duj. 17, 48.
 Disphacella Sauv. 450, 153.
 Disphacelleae Sved. (Trib.) 153.
 Docidiopsis Racib. 9.
 Docidium (Bréb.) Lund 7, 9.
 Dolichoschelis J. G. Ag. (Syn.) 243.
 Draparnaldia Auct. 79.
 Draparnaudia Bory 76, 77, 70.
 Dudrcsnaya Bonnemaizon 25:i.
 Durnontia Lam. 253.
 Dumontiaceae 252.
 Dunaliella Teodor. 16, 17.
 Durvillaea Bory 177, 181.
 Durvillaceae Oltm. (Trib.) 479.
 Dyspbinctium Niig. p. p. 9.
 Ecballicystis Bohlin 26, 27.
 Ecbinosphaeridium Lemm. 60.
 Ecklonia Hornem 167.
 Ectocarpaceae 139.
 Ectocarpus 142, 143.
 Ectocbaete (Huber) 78, 79.
 Egregia Aresch. 470.
 Eisenia Aresch. 169.
 Elachistaceae 162.
 Elakatotrix Willc. :6, 37, 38.
 Elcutherospora Heydr. (Syn.) 263, 268.
 Encbopbora J. G. Ag. (Syn.) 182.
 Endarachne J. G. Ag. (Syn.) 458.
 Endocladia J. G. Ag. 218.
 Endoclonium Szym. 78, 79.
 Endogenia J. G. Ag. (Syn.) 249.
 Endopbylon Gardn. 92.
 Endosira J. G. Ag. 210.
 Endospbaera Klebs 42, 44.
 Endosphaeraeae 41, 42, 43, 48.
 Endodictyon Gran 442.
 Encoeliaceae 454.
 Kntcromorpba (Link.) Harvey 69, 89.
 Entocladia Hansg. p. p. 89.
 Entoderma 76, 78.
 ———Lagerh. 79, 83.
 ———de Toni p. p. 89.
 Entonema 77.
 Entopbysa Möb. 26, 30.
 Eomyces Ludw. 40.
 Epicladia (Rcinke) 84.
 Epilitbon Heydr. 265, 267.
 Ercmosphaeria 54.
 ———de By. 55.
 ———Cbod. p. p. 34.
 Eremosphacraeae 53, 54, 55.
 Erythrocladia Rosenv. 493, 494, 496.
 Erythroclonium Sond. 222.
 Erythrocolon J. G. Ag. (Syn.) 226.
 Erythrodermis liali. 256.
 Erythrogllossum J. G. Ag. (Syn.) 236.
 Erythropeltis Schmitz 493, 496.
 Erythrophyllum J. G. Ag. 233.

- Erythrotrichia Aresch. 1 (J3,194.
 Erythrotrichicae Rosenv. (Trib.)
 193, 498.
 Euamphiroa Yendo (Subgen.)
 271.
 Euanadyomene 114.
 Euastridium West 10.
 Euastropsis Lagr. 63.
 Euastrum 7.
 —(Ehrb.) Ralfs 10.
 —Schmidle G3.
 Eucarteria Schmidle 18.
 Euchantransia Rosenv. (Subgen.)
 209.
 Eucheilosporum Yendo (Subgen.)
 273.
 Euchlamydomonas 18.
 Euchlorella 56.
 Eucladophora (Kütz.) Hauck 117.
 Eucoelastrum Wille 67.
 Eucohniella Leinm. 6G.
 Eucoleochaete Hansg. 106.
 Eucosmarium (de By.) 9.
 Eudictyosphaerium 28.
 Eudocidium Wille 9.
 Eudorina Ehrb. 16, 22, 23.
 Eugalaxaura (Decsnc.) (Sect.)
 213.
 Euglenopsis Davis 27.
 Kugonatozygon Lütkm. 8.
 Eugymnozyga Nordst. 10.
 Euhyalotheca 10.
 Eulagrhemia WilJe 58.
 Eumonostroma de Toni 69.
 Euocystis iLemm.) Wille 58.
 Euoedogonium Wood. 107.
 Euophiocytium 50.
 Euphycopeltis 93, 95.
 Euprasiola 74. /
 Euptilota Kiitz. 249.
 Eurytion Yendo (Subgen.) 260,
 271.
 Euspirogyra Hansg. 11.
 Euspirotaenia Lagerh. 8.
 Eustaurastrum 10.
 Eustaurogenia Schmidle 66.
 Eustigeoclonium Pascher 7J.
 Eutetraspora 29.
 Eutospira Hantsch 68.
 Euulothrix Pascher 71.
 Euzygnema Hansg. 11.
 Excentrophaera Moore 55.
 Exophyllum Weber v. Bosse 228.
 Falkenbergia Schmitz 245.
 Flabellaria Crouan p. p. 128.
 Florideae 200.
 Foreliella Ghod. 83.
 Franceia Lomm. 55, 59.
 Fridaea Schmidle 77, 79.
 Fncaceae 178.
 Fuco-Ascophylleae Oltm. (Trib.)
 179.
 Fucus 151, 179, 188.
 Fulminaria Gobi 49.
 Furcellaria Lam. 254.
 Fusola Snow. 38.
- (ialaxaura Lamx. 21 1, 212, 215.
 Gastridium Lyngb. 110, 111.
 Gayella Rosenv. 74.
 Gelidiaceae 215.
 Gelinaria Sond. 223.
 Geminella Turp. 71, 72.
 Geminocarpus Skotts. 143.
 (jcnicularia de By. 8.
 —(de By.) Liitkm. 8.
 Giffordia Batt. (Syn.) 140, 142.
 Gigartina Stackh. 202, 217, 218.
 Gigartinaceae 215, 217.
 Gigartinales 215, 220.
 Glaucophyceae Bohlin 99, 102.
 Glenomorium Schmarida 18.
 Glenophyllum Dies. 23.
 Glenopoytoma Dies. 23.
 Glococystis Näg. 31.
 Gloeochaete Lagerh. 76, 99, 100,
 101, 102.
 Gloeococcus A. Br. 16, 18, 26.
 Gloeocystis 54.
 —Astari p. p. 38.
 —Cienk. 18.
 —Niigl. 18.
 —W. & G. S. West p. p. 39.
 Gloeomonas Klebs 22.
 Gloeoplax Schmidle 78, 85.
 Glocosiphonia 2/H.
 Gloetaenium Hansg. 30, 37.
 Gloeotila (Kütz.) Borzi 71.
 Gloiocladia J. G. Ag. 228.
 Gloiococcus Shull. 18.
 Gloiohymania J. G. Ag. 228.
 Gloiosiphonaceae 251.
 Gloiothamnion Reinhold (Syn.)
 249, 250.
 Glossophora 186.
 Glossopteris J. G. Ag. 230, 236.
 Glyptastrum Turn. 9.
 Golcnkia Chod. 57, 59.
 Goraantia Born et Flah 78, 82.
 Gomontiaceae 76.
 Gomontieae 77, 78, 82.
 Gonatidium Turn. 9.
 gonatoblaste Huber 81.
 Gonatogenia J. G. Ag. (Syn.) 243.
 Gonatonema Wiltr. 43.
 Gonatozygon de By. 7, 8.
 Gongrosira Chod. p. p. 82.
 —Kiitz. 84.
 Goniolithon Fosl. 264, 262, 265,
 266, 269, 275.
 Goniotrichicae Rosenv. (Trib.)
 193.
 Goniotrichum Kütz. 193, 194.
 Gonium Müll. 46, 20.
 Gracilaria Grew 220, 223, 224.
 Gracilariophila Scch. et Wils.
 (Syn.) 220.
 Grania Rosenv. (Subgen.) 209.
 Grateloupiaceae 254.
 Grifithsia C. Ag. 247, 248.
 Grinellia Harv. 236.
 Gulsonia Harvey 208.
 Gymnosorus J. G. Ag. 186, 487.
 Gymnozyga Ehrb. 40.
- Hacmatococcus 15, 16.
 —Ag. 18, 20.
 —(Ag.) Wille 49.
 —Bütschli (Blochm.) 16.
 —Dunal 17.
 Haliacantha J. G. Ag. 216.
 Halichondria 119.
 Halidrys 480.
 Halicnide J. G. Ag. 236.
 Halicorync 120.
 —Harv. 122.
 Halicystis Aresch. 109, 110, 111.
 Halimeda Lamx. 12K, 430.
 Halopteris Kütz. 147, 148, 149,
 151, 153, 154.
 Halorliipis Saund. (Syn.) 158.
 Halorhiza 165.
 Halosaccion Kiitz. 225, 256.
 Halosphaera Schmitz 42, 44, 54.
 Halosphaeraceae 41, 42, 44.
 Halymenia (C. Ag.) J. G. Ag. 252.
 Halyption Yendo (Sect.) 273.
 Hammatidium Turn. p. p. 9.
 Hansgirgia de Toni 93, 94, 95.
 Hapalospongidion Saunders 16-2.
 Haplospora 178.
 Haplozyga Nordst. 10.
 Hariotina Dang. 67.
 —(Dang.) Scnn. (sect.) 67.
 Hiirpochytriaceae 4'J.
 Harpochytrium Lagerh. 48, 49.
 Harvcyella Schmitz et Reinke
 216, 217, 218, 220, 221.
 Harveyelleuc (Trib.) 220.
 Hauckia Borzi 27, 28.
 Hauckiaceae 26, 27.
 Hecatonema Sauvageau 144.
 Hectastrum Turn. 9.
 Hecodphyllum Setch. 168.
 Helminthopsis J. G. Ag. 210.
 Helminthocladia J. G. Ag. 205,
 206, 207, 208, 209, 210.
 Helminthocladaceae 203.
 Helminthora J. G. Ag. 206, 210.
 Hemineura Harv. 276.
 Hemistigeoclonium Pascher 79.
 Hemiulothrix Pascher 71.
 Heribauidella Gom. 173, 174.
 Herpochondria Falkenb. 243,
 250.
 Herpophyllum J. G. Ag. 237.
 Herpopteros Falkenb. 244.
 Herposiphonaceae 244.
 Herpostcion Nägl. 76, 105.
 —Nordst. p. p. 100.
 Heterococcus Chov. 86.
 Heterocystis J. G. Ag. 226.
 Heteroderma Fosl. 265, 266, 269.
 Heterodoxia J. G. Ag. 235.
 Heterokontac 2.
 Heterospora Kuck. 145, 478.
 Heterothallus liar. 93, 94.
 Heterotrichum KjelJm. (Sect.)
 213.
 Hexastrias Clevo 47.
 Himanthalia 480.
 Himantothallus Skotts. 188.

- Hirome Yendo 168.
 Aofmania Chod. 66.
 —(Chod.) Willc 66.
 Holacanthum Lund. 9.
 Holmesia J. G. Ag. 237, 238.
 Holocystis (Hass.) Turn. 10.
 Homoeostrichus J. G. Ag. 186, 187.
 Homeostroma J. G. Ag. 155.
 Hooperia J. G. Ag. (Syn.) 226.
 Hoplastrum Turn. 9.
 Hormidium Kiitz. 71, 74.
 Hormococcus Chodat 71.
 Hormotheca Borzi 72.
 Hormiscia Fr. 118.
 Hormosira 179.
 Hormospora Bréb. 72.
 Hormotila Borzi 27, 28.
 Husseyia J. G. Ag. 245.
 Hyalophysa Cleve 47.
 Hyalotheca Kiitz. 8, 10.
 Hyalosiphonia Okam. 253.
 Hyalovolvocaceae 22.
 Hydrocystis Turn. 59.
 Hydrodictyaceae 2, 3, 63.
 Hydrodictyon Roth. 63, 64.
 Hydrogastraceae 2, 3, 51.
 Hydrolithon Fosl. 265, 266, 269.
 Hymenophlaca J. G. Ag. (Syn.) 25*.
 Hyperantherella Hcydr. 274.
 Hypnea Lamx. 201, 223, 224.

 Ichthyococcus W. & G. S. West 10.
 Ilea (J. Ag.) 69.
 Implicaria Hcydr. 238, 239.
 Ineffigiata W. & (J. S. West 35.
 Inoderma Kiitz. 30.
 Ishige Yendo 184.
 Isoptera Okam. 244.
 Isthmopla Kjellm. 144, 451.
 Isymcna J. G. Ag. (Syn.) 252.
 Iwanoftia Pascler 77, 79.

 Jania Lamx. 260, 267, 273.

 Kentrosphaera Borzi 42, 43.
 Kirchneriella Schmidle 53, 54, 55, 59, 65.
 Kjellinania 459.
 Klcbahniella Lemin. 90.
 Kleiniolla Francé 22.
 Kylinia Rosenv. 202, 206, 209.
 Kriigera Heering 56.

 Laevifrons Kjellm. (Sect.) 214.
 Lagerheimia (de Toni) 55, 58.
 Lamiraria Lamx. 168.
 Laminariaceae 166.
 Lamprothamnus L. Br. 436.
 Landsburgia 480.
 Laurencia 240.
 Lauterbooniella Schmidle 65, 66.
 Leiospermum (de By.) Hansg. 44.
 Leraanea Bory 203, 204.
 Lemaneaceae 203.
 Lemmermannia Chov. 60.
 Leptocytinema Arch. 8.
 Leptosarca A. and E. S. Gepp {Syn.} 224.
 Leptosira 78.
 —Borzi 77, 78, 83, 84.
 Leptostroma J. G. Ag. (Subgen.) 234.
 Leptozosma Turn. 10.
 Lessonia Bory 169, 173.
 Lessoniopsis Rke. 169.
 Letterstedtia Aresch. 69.
 Lcucocystis Schröter p. p. 40.
 Liagora Lamouroux 210.
 Litharthon W. v. Bosse 266, 272.
 Lithoderma Aresch. 174, 176.
 —Kuck. (nee Aresch.!) (Syn.) 175.
 Lithodermataceae 173.
 Litiolopsis Fosl. 265, 260, 269.
 Lithophyllum (Philippi) emend. Fosl. 259, 261, 262, 265, 266, 270, 274, 275.
 Lilhoporella Fosl. 265, 266, 269, 270.
 Lithothamnion (Philippi) em. Foslie 259, 261, 262, 263, 265, 266, 268, 273, 274, 275.
 Lithothamnioneae Fosl. (Trib.) 258, 261, 264, 265.
 Lithothamniscum Rothpl. 268.
 Lithothrix J. Gray 260, 266, 272.
 Litosiphon Harv. 156.
 Lobomonas Dang. 16, 19.
 Lobophora J. G. Ag. 186, 187.
 Lobospira Aresch. 186, 188.
 Lomentaria 158, 227.
 Lophothalia Kiitz 244.
 Lophothalicao 241.
 Loriformes Ollm. (Trib.) 180.
 Lychnothamnus (Rupr.) A. Br. 436.

 Macrocytis Ag. 170.
 Marginaria 180.
 Marginsporum Yendo (Subgen.) 271.
 Martensia Hering 201, 429, 230, 231, 232, 233, 234.
 Maschalostroma Schmitz 243.
 Mastigophaera Schewk. 16, 21.
 Mastophora (Decsne.) Harv. 265, 266, 209, 270, 274.
 Mastophoreae (Trib.) 265, 266.
 Mclobesia (Lam.) emend. Fosl. 200, 201, 262, 265, 266, 268, 269, 274, 275.
 Mclobesicae (Aresch.) Fosl. (Trib.) 258, 261, 264, 265, 266, 274.
 Meredithia J. G. Ag. 220.
 Meringosphaera Lohmann 54, 55, 58.
 Merizothrix Reinke 71.
 Mesocarpaceae 3, 12.
 Mcsogeron Brand 12.
 Meso8tigma Lauterb. 22.
 Mesotacnium Näg. 6, 7, 8.
 Metagoniolithon Web. v. Bosse 260, 266, 271, 272.
 Micractiniae 54, 55, 57.
 Microctinium Fresen 53, 54, 55, 57.
 Micranthum Turn. y.
 Micrasterias Ag. 7, 10.
 Microcladia Grev. 243, 250.
 Microdictyon Decsne. 113.
 —Harv. p. p. 414.
 Microglena Elirb. 1S.
 Microgongrus J. G. Ag. 228.
 Micropeuce J. G. Ag. 2*5.
 Microspora Thur. 71, 72.
 Microthamnion Niigl. 7S. 87.
 Microthoc (Decsne.) J. G. Ag. (Sect.) 213.
 Microzonia J. G. Ag. 186, 187.
 Mikrosyphar Kuckuck 142.
 Mischococcaceae 3*.
 Mischococcus Näg. 32, 33, 34.
 Mixotaenium (Dclp.) 10.
 Monas Joly 17.
 —Mull. p. p. 23.
 Monoblephaidaceae 108.
 Muncilia Gerneck 78, fc6.
 Monostroma 191, 4134.
 —[Thur/ J. Ag. 69.
 —[Thur.j Wittr. 69.
 Monotaenium (Rabh.) Liilkui. 8.
 Mougeotia (Ag.) Wiltr. 13.
 Mougcolioipsis Palla 11.
 Mycacantlioi'occus Hansg. 40.
 Mycoidea Gunningh. 95.
 Mychodea Harv. 219.
 Mycoideaceae 2, 76.
 Mycoidea Gunningh. 95.
 Mycotetraëdron Hansg. 62.
 Myelophycus Kjellm. 150.
 Myriactis Kiitz. 164.
 Myriodactylon Desv. 70.
 Myriodesrna Decsne. 179, 1M.
 Myrionema 163.
 Myrioncmaccae 46i.
 Myriotrichia Harv. 143, 162.
 Myriotricbiaceae 161.
 Myrinechidiuni Turn. 9.
 Myurococcaceae 39.
 Myurococcus Hansg. 40.
 Myxochaete Bohlin 101.
 Myxonema [Fr.j Hagen 79.

 Nccvea Batt. 196.
 Nemalion Targ. Toz. 204, 204, 205, 206, 209.
 Ncmastoma J. G. Ag. 254.
 Nemastomaceae 254.
 Ncmatophloea J. G. Ag. 455.
 Neomeris Lamx. 420, 421.
 Nephrocyclicac 54, 55, 59.
 Nephrocytium 53, 54. ""
 —Nägl. 59.
 Nephridium Turn. 9.
 Nephroselmis Stein 46, 18.
 Nreocystis Post, et Rupr. 170.
 Netricum (Näg.) Lütkm. 7, 8.

- Neuroglossum Kiitz. 230, 235.
 Nitella A. Br. 135.
 —Ag. 436.
 Nitophylleae 229.
 Nitophyllum Grev. 230, 232, 234,*235, 238.
 Nizzopflaea J.G. Ag. (Syn.) 253.
 Nordstedtia Borzi 98, 99, 401.
 Nothelia Bail, et Harv. 179, 181.
 Nothocosmarium Racib. 9.
 Nylandera (Har.) 94.

 Ochlochaete Thw. 79, 87.
 Odontastrum Turn. 10.
 Odonthalia 242.
 Oedocladium Stalil 107.
 Oedogoniaceae 2, 4, 107.
 Oedogonium Link. 14, 107.
 Officinales Yendo (Sect.) 273.
 Oligocladus Web. v. B. 244.
 Onychonema Wallich 8, 10.
 Oocardium Näg. 7, 9, 26.
 Oocystaceae 2, 3, 14, 52, 5i.
 Oocystea 54, 55, 5S.
 Oocystella Lemm. 58.
 —(Lemm.) Wille 58.
 Oocystis Nägl. 53, 54, 55, 58.
 Oocystopsis Lemm. (sect.) 58.
 Oodesmus Scmidle 35.
 Oontidium Turn. p. p. 9.
 Oophila Lambert 47.
 Ophiocytaceae 2, 3, 49.
 Ophiocytium Nägl. 41, 42, 50.
 Opuntioideae J. Ag. 125.
 Orthoceras Turn. 9.
 Osterlioutia Gardn. 91.
 Ostreobium Born, et Flah. 133.
 Ozyzoma Turn. 40.

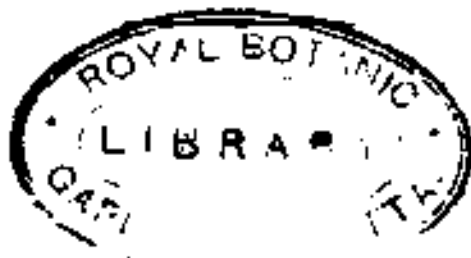
 Pachydietyon J.G. Ag. 186, 188.
 Pachyglossum J. G. Ag. 235.
 Pachysphaera Ostenf. 47.
 Padina 180.
 Padinae J. G. Ag. (Trib.) 186.
 Pagetophila Wittr.
 Palmella (Lyngb.) Chod. 26, 29.
 Palmellococcus Ghodat 56.
 Palmodactylon 20, 27.
 —Näg." 28.
 —Naegeli Wildcm. 28.
 Palmodyction Kütz. 25, 26, 27, 28.
 Palmophyllum Kütz. 25, 26, 27, 28.
 Pandorina Bory 46, 21, 23.
 Papulifer Kjellrn. (Sect.) 213.
 Paraglossum J. G. Ag. (Syn.) 236.
 Paramidium Turn. 9.
 Paraspora Heydr. 274.
 Pediastrum A. Br. 63.
 —Meyen 5, 64.
 Pelagocystis Lohmann 36, 37.
 Pelagophycus Aresch. 170.
 Pelvetia 479.
 Penicillus Lamx. 128, 129.
 Penium H— r:!!-? - . o
 Percursaria Bory 69.
 Peridineae 23.
 Perinema Web. v. B. 276.
 Periphlegmatium Kütz. p. p. 83.
 Perisclielia J. G. Ag. 251.
 Perispermum Heydr. 263, 274.
 Peroniella Gobi 42, 43, 47, 48.
 Petroderma Kuck. 473, 114, 476.
 Petrosiphon Howe 109, 113.
 Petrospongium Nägl. 1G4.
 Peyssonnelia Dec. 255.
 Peyssonneliopsis Setch. et Laws. 254.
 Phacospermum Hansg. 11.
 Phacoteae 16, 19.
 —farblosc (Chlamydocepharideae) 24.
 Phacotus 16.
 —Ehrb. 20.
 —Perty 20.
 Phaeocladia Gran. (Syn.) 455.
 Phaeoriactylum Bohlin 61.
 Phaeoglossum Skotts. 470, 472, 483.
 Phaeopbila 78.
 —Hansg. p. p. 111.
 —Hauck 81.
 Phaeophyceae 137.
 Pliacostroma Kuck. 155.
 Phaeothamniae 77, 73, 87.
 Phaeothamnion Lagerh. 78, 87.
 Phaeurus Skotts. 160.
 Philidiocystis Boblin 58.
 Phitymophora J. G. Ag. 237.
 Pbloicaulon 149, 151, 152, 153.
 Phycocelis 443.
 Phycopeltis Mill. 76, 93, 94.
 Phyllactidium Kiitz. p. p. 94, 406.
 —(Kiitz.) Hansg. 100.
 Phyllaria 409.
 Phyllarieae 107.
 Phyllitis Kiitz. 158.
 Phylloium Klebs 41, 42, 44, 48.
 Phyllogigas Skotts. 172, 183.
 Phylloplax Schmidle 95.
 Phyllosiphon Kiihn 133.
 Phyllosiphonaceae 4, 133.
 Phyllospora 180.
 Phymatodocis Nordst. 8, 40.
 Phymatolithon Fosl. 265, 266, 268, 274.
 Physematopla Kjellm. (Syn.) 456, 457.
 Physocytium Borzi 26, 27.
 Phythelios Frenz. 57, 59.
 Phytopyssa Web. v. Bosse 433.
 Pilidiocystis (Bohl.) Wille 59.
 PUinia 77.
 —Kütz. 80.
 —West p. p. 84.
 Pithiscus Dang. 47.
 Pitliophora Wittr. H 5, 116, 118.
 Placodermeue Lüttni. 7, s.
 Placosphaera Dang. 54, 55, 50.
 Planktonema Schmidle 71.
 TMnophila Gern. 26, 30.
 Platyclinia J. G. Ag. 235, 238.
 Platydorina Kof. 46, 20.
 Platylobium Kiitz. em. Grub. 480, 481.
 Platythalia Sond. em. Grub. 180, 181.
 Pleodorina Shaw 16, 22.
 Pleurastrum Ghodat 77, 78, 86.
 Pleurenterium Lund 9, 10.
 Pleurocapsa Hauck 47.
 Pleurocladia A. Br. 143, 146.
 Fleurococcaceae 2, 3, 25, 20, 35.
 Pleurococcus 28, 36, 37, 77.
 —Auct. p. p. 56.
 —Cienk. 18, 31.
 —Menegh. 37.
 —Wildm. 56.
 Pleurodiscus Lagerh. 11.
 Pleurophycus Setch. et Saund. 469.
 Pleurotactniopsis Lund 9.
 Pleurolaenium (Näg.) Lund 7, 9.
 Pleurothamnion Borzi 78, 84.
 Plocamium (Lamx.) Lyngb. 225, 227, 228.
 Plumaria 248.
 Pogotrichum Rke. (Syn.) 156.
 Polyblepharideae 16.
 Polyblepharides Dang. 16, 17.
 Polychaete Nordst. 101.
 Polychaetophora W. & G. S. West 99, 404.
 Polychloris Borzi 42, 44.
 Polyedriopsis (Schmidle) Wille 60.
 Polyedrium Nägl. 39.
 —(Nägl.) Hansg. 60.
 Polyides 201, 202.
 Polyneura J. G. Ag. (Subgen.) 234.
 Polyphysa (Lam.) Lamx. 423.
 Polysiphonia Grev. 202, 208, 240, 241, 242, 243.
 Polyslrata Heydr. (Syn.) 25%.
 Polytaenieae (Rabh.) Liitkm. 8.
 Polytoma Ehrb. 23.
 Polytomeae 23.
 Porolithon Fosl. 265, 206, 270, 274.
 Porphyra 193, 494, 235.
 Porphyridium Naegeli 39, 497.
 Porphyropsis Rosenv. 494, 493, 494, 495.
 Prasinocladus Kuck. 26, 27.
 Prasiola Ag. 74.
 —(Ag.) Menegh. 69, 70.
 Pringheimia 79.
 —Reinke 88.
 —Wood 407.
 Prionema Turn. (subgen.) 10.
 Prolifera Vauch. 107.
 Prosligeoclonium Pascher 79.
 Protococooaeae 2, 3, 26, 41.
 Protococcales 2, 3.
 Protococcus Ag. 18.
 —Auct. p. p. 16.
 —Dunal 47.

- Protoderma Kütz. 69, 70, 79, 89.
 Protosiphon Klebs 51, 109.
 Prototheca Krieger 62.
 Protothecaceae 61.
 Proulothrix Pascher 71.
 Psephotaxus W. & G. S. West 72.
 Pseudoclonium Wille 77, 78, 85.
 Pseudobryopsis Berth. 144, 125.
 Pseudochaete W. & G. S. West 94.
 Pseudocodium Web. van Bossc 428, 430.
 Pseudodictyon Gardn. 92.
 Pseudolithoderma Sved. 474, 475.
 Pseudopleurococcus Snow 86.
 Pseudopryngsheimia Wille 79, 88.
 Pseudostaurastrum Hansg. 60.
 Pseudotetrastroma Wille 36, 37, 38.
 Pseudulothrix Pascher 74.
 Pseudulvella Wille 79, 90.
 Pteridium J. G. Ag. (Syn.) 213.
 Pterocladia 201.
 Pterococcus Lohm. 47.
 Pterocystis Lohm. 47.
 Pteromonas Scligo 16, 20.
 Pteronia Schmitz 244.
 Pterosperma Pouchet 47.
 Pterospermaceae 47.
 Pterosphacra (Jörg.) Lohm. 47.
 Pterygophora Rupr. 469, 473.
 Ptilophora 216.
 Ptilopogon 449, 151, 152, 153.
 Ptilota 248.
 Punctaria (Grew) J. G. Ag. em. 455.
 Pyramimonas Schwarda 46, 17.
 Pyropia J. G. Ag. (Syn.) 493.
 Pyxisporae W. & G. S. West 44, 45.

 Racodium E. Fries 94.
 Racovitzia (A. Br.) Wille 34.
 —de Wild 33.
 Radiococcus Schmidle 53, 55, 56.
 Radiophilum Schmidle 72.
 Ralfsiaceae 466, 174.
 Ramalina Krphlb. 125.
 Ramosa Fosl. (Sect.) 268.
 Raphidiastrum Turn. 40.
 Raphidium Kütz. 08.
 —Ostenf. p. p. 18.
 Raphidonema Lagerh. 68.
 Raphioplea J. G. Ag. 430.
 Reinboldiella do Toni (Syn.) 249.
 Reinkia (Borzi) 83.
 Reinschiclla de Toni 60.
 Renfrewia Griggs (Syn.) 468.
 Rhabdium Dung. 49.
 Rhabdonia Harv. 221, 222.
 Rhadinocladia Schuh. (Syn.) 455.
 Ithipidiphyllon Heydr. 444.
 Rhipidosiphon Mont. 129.
- Rhipocephalus Kütz. 128, 429.
 Rhizocladia 446.
 Rhizocloniaceae 446, 148.
 Rhizoclonium Kütz. 445, 449.
 Rhizosolenia 6.
 Rhodochorton Nag. 248, 250.
 Rhodochytriaceae 48.
 Rhodochytriae 48.
 Rhodochytrium Lagerh. 48.
 Rhododermis Grouan 202, 253.
 Rhodomela Ajr. 248, 21.
 Rhodomelaceae 240.
 Rhodophyceae 489.
 Rhodophyllidaceae 224.
 Rhodophyllis Kütz. 222.
 Rhodophysema Butt. 255, 256.
 Rhodoplax Schmidle & Wcllheim 9.
 Rhodoscris Harv. 235.
 Rhodura Kjellm. (Sect.) 212.
 Rhodymenia 201, 225.
 Rhodymeniaceae 224.
 Richteriella Lemmerm. 57.
 Rivularia Roth p. p. 79.
 Rocovitziclla 32, 33.
 Rodoessa Portz 47.
 Roya (W. & G. S. West; 9.
 Rudicularia Heydr. 144.
 Rutidiastrum Turn. 9.
 Rutidium Turn. p. p. 9.

 Saccodermeae Liitkin. 7, 8.
 Saccorhiza 469.
 Salmacis [Bory] Hansg. 41.
 Sarcomenia Sondcr 232, 238.
 Sargassum J. G. Ag. 480, 482.
 Scaberia Grev. 480, 482.
 Scaenophora J. G. Ag. 480, 482.
 Schizacanthum Lund 9.
 Schizastrum Turn. 9.
 Schizochlamys A. Br. 25, 26, 29.
 Schizocystis Turn. 40.
 Schizodesmus Turn. 9.
 Schizogonium Kütz. 74.
 Schizomeris Kütz. 74.
 Schizoneura J. G. Ag. (Syn.) 236.
 Schizospora Reinsch 9.
 Schmitziella 265.
 Schmitzielleae Fosl. (Trib.) 264, 265.
 Schrtideria Lemm. 68.
 Schroederia Schmidle 60.
 Scenedesmeae 65, 66.
 Scenedesmus Meyen 26, 65, 66.
 Sciadium A. Br. 44, 42, 50.
 Scinaia Biv. 212.
 Scotinosphaera Klebs 42, 44.
 Scrobiculospermum Hansg. 44.
 Scyamina v. Tiegh. 23, 24.
 Scyamineae 24.
 Scytosiphon J. G. Ag. 456, 458.
 Scytothalia 480, 484.
 Sedoideae J. Ag. 425.
 Seirococcus Grev. 480, 184.
 Seirospora Harv. 249.
- Selenastreae 65, 66, 08.
 Selenastrum Reinsch. 64, 65, 66, 68.
 Solenoceras Turn. 9.
 Selenococcus Schmidle et Zach. 59.
 Selenoderma Bohl. 59.
 Selenosphaerium Cohn 68.
 Serraticardia Yendo (Subgen.) 273.
 Siphonales 2, 4, 5.
 Siphonocladaceae 409, 442, 446.
 Siphonocladiales 2, 4, 5.
 Siphonocladus (Schmilz) BOrges. 409, 413, 145, 446.
 Sirogonium Kütz. 43.
 Soranthera Post, et Rupr. 458.
 Sorapion Kuck. 474, 175.
 Sorastreae 67.
 Sorastrum Kütz. 63, 65, 60, 68.
 Sorothamnion Heydr. 268.
 Spatoglosseae J. G. Ag. (Trib.) 486.
 Spatoglossum 480.
 Sphacalaria Lyngb. 447, 148, 451, 152, 153.
 Sphacelariaceae 446.
 Sphacelarieae OJtni. (Trib.) 453.
 Sphacella 453.
 Sphaceloderma Kuck. (Syn.) 448, 453.
 Sphaeranthra Heydr. 273.
 Sphaerella Hansg. 17.
 —Sommf. 18.
 Sphaerichustum Turn. 40.
 Sphaeridium Turn. 9.
 Sphaerococcaceae 223.
 Sphaerococcus 223.
 Sphaerocystis Chod. 18.
 Sphacrogona Link 423.
 Sphaeroplea Ag. 423.
 Sphaeropleaceae 2, 4, 423.
 Sphaeroplethia Duby 423.
 Sphaerogosma (Corda) Arch. 8, 10.
 Sphinctosiphon G. S. West 31.
 Spirogyra Link. 11, 43.
 Spirotaenia Bréb. 7, 8.
 Spirotaeniopsis Lagerh. 8.
 Splachnidium Grev. 482.
 Spondylomorom Ehrb. 16, 20, 23.
 Spondylosium (Bréb.) 8, 40.
 Spongocladia A resell. 449.
 Spongomorpha 415.
 —Kütz. p. p. 447.
 —(Kütz.) Wille 448.
 Sporochneaceae 466.
 Sporochnus Ag. 466.
 Sporocladus Kuckuck 78, 84.
 Sporolithon Heydr. 261, 266, 267, 268.
 Spyridia Harv. 246, 249.
 Squamariaceae 254.
 Staphia Chod. 29.
 Staurastrum 7.

- Staurostrum Mey. 9.
 —(Mey.) Lund 10.
 Stauroceras (Kiitz.) Turn. 9.
 Staurogeneis A. Br. 66.
 Staurophanum Turn. 60.
 Steinellia Bernard 66.
 Stereococcus Kiitz. 78, 84.
 Stephanoon Schewk 46, 20.
 Stephanosphaera Cohn 16, 20.
 Stereophyllum Heydr. 274.
 Stichococcus Niig. 38, 71.
 Stichogloea Chodat 32, 33, 35.
 Stichospora Heydr. 263, 274.
 Stigeoclonium Kiitz. 76, 77, 79, 86, 89.
 Stilophora 165.
 Stilophoraceae 165.
 Stipitococcus W. & G. S. West 42, 43, 47.
 Stoechospernum 186.
 Stomatochytrium Cunning 43.
 Streblonema 143.
 Streblonemopsis Valiante 143.
 Strepsithalia Bornet et Sauv. 164.
 Streptonema Wallich 8, 10.
 Striariaceae 159.
 Struvea Sond. 113, 119.
 Stypocaulac (Trib.) 153.
 Stypocaulon Kiitz. (Syn.) 148, 158, 154.
 Stypopodium (Kiitz.) J. Ag. 186, 187.
 Subramosa Fosl. (Sect.) 268.
 Sykidion Wright 41, 42, 45.
 Symphyocarpus Rosenv. 456.
 Talarodictyon Endl. 114.
 Taonia J. G. Ag. 185, 186, 187.
 Tapeinodasya W. v. B. 245.
 Teinidium Turn. 9.
 Tellamia Batters. 77, 78, 82, 83.
 Temnogametum W.&G.S.West 13.
 Temnozasma Turn. 10.
 Temperea Bougon 9.
 Tenarca Bory e. Lem. 274, 275.
 Tetmemorus. Ralfs. 7, 10.
 Tetrablepharis Senn. 23, 24.
 Tetraceras Chod. 58.
 Tetracoccus West 53, 55, 56.
 Tetraidreae 54, 55, 60.
 Tetra«dron Kiitz. 60.
 Tetragonium W. & G. S. West 20.
 Tetramitus Zacli. p.p. 2'i.
 Tetrapedia Sciröd. 66.
 Tetraselmis Stein 17.
 Tetraspora Link. 26, 29.
 Tetrasporaceae 2, 3, 25, 26, 33.
 Tetrasporae 26, 29.
 Tetrasporidium M6h. 30.
 Xetrasporopsis Lemm. et Schmidle 33.
 Tetrastrum Chod. 66.
 —(Chod.) Schmidle 66.
 Tetratoma Bütschli 22.
 Tetridium Turn. 9.
 Thamniastrum Reinscl) 39, 55, 60.
 Thamniochaete Gay 78, 80.
 Thamnocarpus Harve^ 251.
 Thoreaceae 199.
 Thuretella 251.
 Tilopteridaceae 177.
 Tilopteris 178.
 Tiresias Bory 107.
 Tolypella A. Br. 136.
 Tolypellopsis (Leoh.) Migula 136.
 Trentepohlia 76.
 —Born 92, 93.
 —Mart. 94.
 Trenbaria Bernard 60.
 Tribonema Derb. et Sol. 50, 71, 12.
 Trichogloea 206, 207, 209.
 Trichophilus Web. v. Bosse 78, 84.
 Triploporellae 120.
 Triploceras (Bail.) 9.
 Trochastrum Turn. 9.
 Turbinaria 180.
 Tydemanina Web. v. Bosse 1-28, 129.
 Udotea Lamx. 127, 128, 129.
 Ulonema Fosl. 163.
 Ulopteryx Kjellm. (Syn.) 11, 7, 168.
 Ulotrichaceae 2, 3, 70.
 Ulothrix Kiitz. 14, 71, 77.
 Ulva (L.) Wittr. 69.
 Ulvaceae 4, 69.
 Ulvaria (Rupr.) J. Ag. 69.
 Ulvella 79.
 —Bory 23.
 —Crouan 89.
 Ulvella Rosenv. p. p. 88.
 —Snow p. p. 90.
 Ulvellae 76, 77, 78, 87.
 Undaria Sur. 167, 168.
 Urococcus (Hass.) Kiitz. 39.
 Uronema Lagerh. 71.
 Urospora Aresch. 115, 118.
 Utricuhdium Skotts. 4S7, 458.
 Valonia Ginn. 109, 111.
 Valoniaceae 2, 4, 109, 120.
 Valonieae 109, 110.
 Vanvoorstia 239.
 Vaucheria D.C. 131.
 Vaucheriaceae 4, 131.
 Vepreculae Kjellm. (Sect.) 214.
 Vesiculifera Hass. 107.
 Vickersia Karsak. 248.
 Volvocaceae 2, 3, 15.
 Volvoceae 16, 20.
 Volvocineae, farblos (Scyami-
 neae) 24.
 Volvox L. 16, 22.
 Weberella Schmitz 228.
 Weeksia Setch. 253.
 Weneda Rac. 95.
 Westella Wildm. 56.
 Whidbeyella Setch. et Gardn. 214, 215.
 Willea Schmidle 66.
 Wittrockiella Wille 97.
 Wittrockiellaceae 2, 4, 77, 95.
 Wrangelia C. Ag. 202, 216.
 Xanthidium 7, P.
 Xanthodiscus Schewk. 22.
 Xanthosiphonia J. G. Ag. 159.
 Xiphophora Mont. 179, 181.
 Yatabella Okam. 216.
 Zelleria Martens 238, 239.
 Zoddaea Borzi 78, 85.
 Zonaria 186, 187.
 Zonariaceae J. G. Ag. (Trib.) 1S6.
 Zostera 255.
 Zygnema (Ag.) de By. 11.
 Zygnemataceae 3, 10.
 Zygneniatao 11.
 Zygonieae 41.
 Zygonium (Kiitz.) de By. 11.
 Zygomitus Born, et Fluli. 91.
 Zygothyceae 6.



Drnckfehler.

- S. 228 unten, steht **Diplocystis** J. Ag. usw. Die Galtung muss gestrichen und als Synonym /u
Agardhinula Ijc Toni aufgefiilirt werden. Vgl. S. 226!
- S. 235, 4. Zeile von oben lies Rhodoseris Harv. statt Kiitzing!
- S. 237, 23. Zeile von unten lies **Botryocarpa** Grev. stalt Grav.!
- S. 237, 20. Zeile von unten lies **Botryocarpa** Grev. statt Lam.v.!
- S. **241**, 4. Zeile von oben lies *Brongniartvlla byssoides* (Good, et Wood.) Bory **statt Born.!**

Druck von Breitkopf *Jk* H&rtel in Leipzig-
